AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE ALSACE

MÉMENTO DE L'APICULTEUR

Un guide sanitaire et réglementaire

Rédaction : A. Ballis – Conseiller technique apicole - Décembre 2012

Ce document de préconisations sanitaires se veut être un outil d'aide à la décision dans vos choix techniques pour la gestion des maladies apicoles en générale et de l'infestation par Varroa en particulier. Sa seconde partie précise les obligations réglementaires liées à la possession de colonies d'abeilles.

Cette brochure se veut aussi complète que possible. Elle s'appuie sur les publications scientifiques les plus récentes pour vous apporter l'ensemble des informations utiles *(ces publications sont indiquées par un « chiffre » et sont référencées en page 58 et 59)****.***

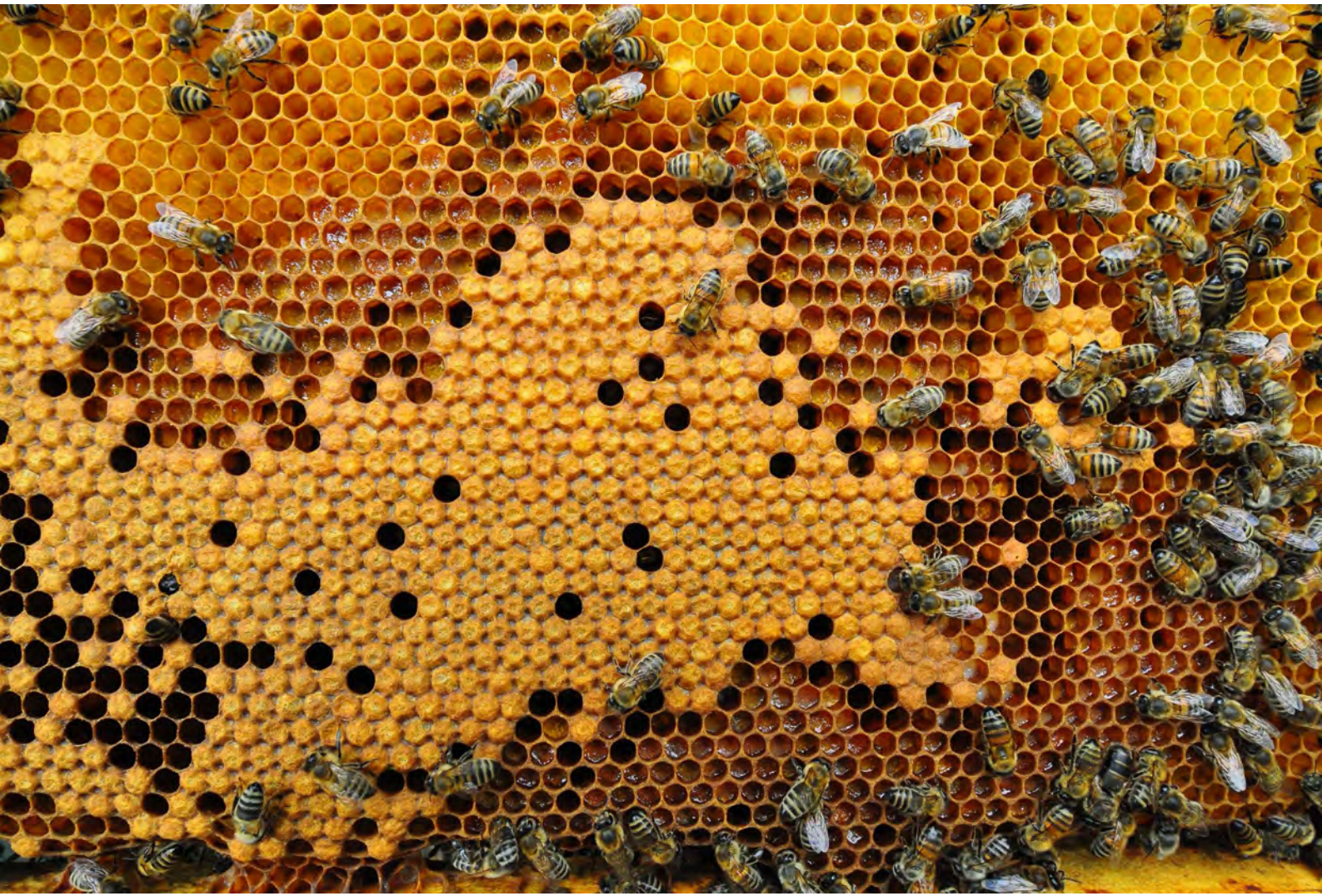
Elle complète les informations diffusées par notre technicien apicole dans le bulletin technique « Flash Abeilles » ou lors des réunions et formations techniques. Rappelons que l'ensemble de ces documents est disponible (librement) sur la page apicole de la Chambre d'Agriculture d'Alsace : http://www.alsace.chambagri.fr/services/elevage/apiculture.html

Vous pourrez par exemple y retrouver la « formation 2012 maladies des abeilles », qui présente de nombreuses illustrations des maladies des abeilles.

La fiche plastifiée « Diagnostiquer les maladies des abeilles »

En complément du mémento, nous proposons une « fiche récapitulative » plastifiée destinée à vous accompagner sur le terrain dans votre démarche de surveillance et de diagnostic des maladies des abeilles. Les symptômes des principales maladies apiaires y sont repris, au travers de 3 tableaux synthétiques. Ces deux documents sont complémentaires.

Ce document se commande auprès de la Confédération des apiculteurs d'Alsace ou via votre président de syndicat.



SOMMAIRE

Introduction **1**

Pertes de colonies et mortalités hivernales 1
Les principales maladies des abeilles 4
La prophylaxie 9
La visite sanitaire d'un rucher : mode d'emploi 11

Les maladies apiaires **13**

La varroose 13
Les connaissances 13
Les méthodes de lutte 17
La loque américaine (*à déclarer obligatoirement*) 25
La loque européenne 29
La nosémose (*à déclarer obligatoirement*) 31
Les mycoses 33
L'ascophérose 33
L'aspergillose 34
Les virus 35
La maladie noire 37
Le couvain sacciforme 38
Les autres dangers et maladies 39
Les intoxications 40

La réglementation **42**

Implantation des ruchers 43
Déclaration d'activité (SIRET/Numagrit) 43
Déclaration annuelle de rucher 45
Identification des ruchers 45
Le registre d'élevage 46
L'assurance RC 46
L'étiquetage 46
L'obigation de traçabilité 48
Les bonnes pratiques d'hygiène 49

Annexes **50**

Développement de l'apiculture Alsacienne 50
Fiche technique 1 : La lutte mécanique contre Varroa 51
Fiche technique 2 : Évaluer le niveau d'infestation d'une colonie 53
La « note nationale BSV » 55
Les références 58
Le « code de bon voisinage » 60
Les contacts régionaux 61

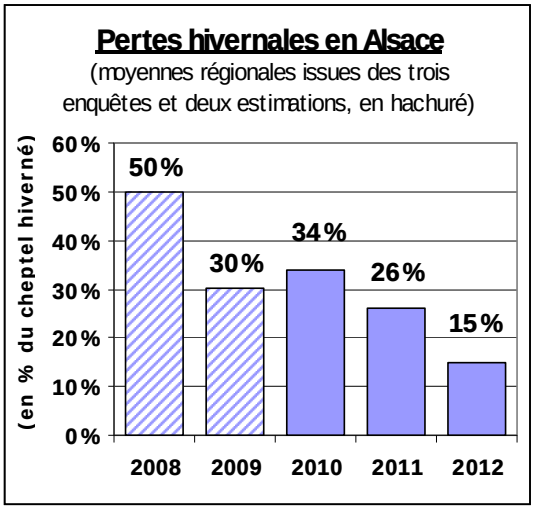
BILAN DES CONNAISSANCES ACTUELLES

Pertes de colonies et mortalités hivernales

Depuis quelques années, une mortalité accrue des colonies d'abeilles semble atteindre tous les continents et en particulier ceux de l'hémisphère Nord. En parallèle, un déclin général des insectes pollinisateurs est reporté dans différents pays.

En 2006, le terme de « syndrome d'effondrement des colonies » (C.C.D., en anglais) a fait son apparition, décrivant ce phénomène inexpliqué et de grande ampleur qui conduit à la fragilisation du cheptel apicole mondial (les ruches sont retrouvées vides de leurs ouvrières, sans cadavres dans ou devant la ruche).

Outre les décès de colonies d'abeilles pendant l'hiver, d'autres phénomènes sont relevés : affaiblissements en cours de saison, augmentation du nombre de cas de « ruches bourdonneuses » ou encore baisse de fertilité chez les faux-bourdons.



En Alsace, les pertes hivernales et les événements sanitaires sont suivies par la Chambre d'Agriculture Régionale d'Alsace. Plus de détails sur la page apicole, rubrique « pertes de cheptel »[49].

Des causes multifactorielles

Les recherches sur ces phénomènes de pertes et d'affaiblissements n'ont pas mis en évidence de facteur causal unique. Un consensus scientifique invoque des « causes multifactorielles », c'est à dire l'interaction de plusieurs facteurs qui conduisent à l'affaiblissement ou à l'effondrement des colonies d'abeilles.

Nous pouvons classer ces facteurs d'affaiblissement en 4 grandes catégories :

- **L'appauvrissement de l'environnement** en plantes pollinifères et mellifères,
- **Les agents biologiques** (prédateurs, parasites, champignons, bactéries et virus),
- **Les agents chimiques** (pollutions et produits phytopharmaceutiques susceptibles d'impacter l'abeille),
- **Les pratiques apicoles** (manquements aux « bonnes pratiques », *cf. p.10*).

(D'autres causes encore indéterminées pourraient éventuellement s'ajouter à cette liste)

Concernant les interactions entre ces facteurs, la recherche à mis en évidence :

- **Le rôle central du parasite *Varroa destructor*** et de ses virus associés (voir les études suisses[1] et allemandes[2]).
- **Des effets synergiques (effets cocktails)** entre l'insecticide *imidaclopride* et la bactérie *Nosema ceranae*[3]. Pour les chercheurs, ces travaux montrent que des doses d'insecticides, considérées comme ne pouvant pas entraîner la mort, sont néanmoins potentiellement létales pour des organismes parasités et fragilisés. Pour l'heure, le mode d'action responsable de cette combinaison mortelle n'a pas encore été identifié.
- Des effets synergiques entre l'utilisation **d'antibiotiques** et des acaricides *coumaphos* et *tau-fluvalinate*[4].
- **Une influence de la qualité de l'alimentation** (richesse du pollen en protéines et en acides aminés) sur les capacités de résistances des abeilles à l'insecticide *clothianidine*[5].
- Enfin, des **liens très forts ont été découverts entre différentes maladies des abeilles**[6]:
  - entre le niveau d'infestation Varroa en été et l'infection par DWV (virus des ailes déformées),
  - entre le niveau d'infestation Varroa à l'automne et l'infestation par *Nosema apis* au printemps suivant,

- entre les « poussées » de couvain plâtré (ascophérose) en saison et l'infection par *Nosema ceranae* au printemps précédant, ainsi qu'à l'infestation Varroa pendant la saison.

Ces quelques exemples illustrent la complexité des interactions qui se déroulent au sein des colonies d'abeilles. En particulier, le très grand nombre d'individus présents et leur très grande mobilité rend difficile le lien de cause à effet entre les paramètres.

Ce qui tue une abeille ne tuera pas forcément la colonie

La colonie est un véritable *super-organisme* (c'est à dire un « organisme composé de nombreux individus ») où l'abeille joue un rôle comparable à celui d'une cellule dans un corps humain. Ainsi, bien que la plupart des pathogènes tuent les individus qu'ils infectent, leurs effets au niveau de la colonie sont variables : certaines ouvrières peuvent par exemple porter une charge virale extrêmement importante (et en subir les symptômes) alors que la colonie reste saine.

On comprend dès lors la complexité des études scientifiques portant sur l'abeille. Lorsque les abeilles sont confrontées à plusieurs stress, l'un d'eux peut affaiblir la colonie tandis qu'un autre pourra la tuer. Le déclin des abeilles sauvages (famille des apoïdes) et des pollinisateurs appartenant à d'autres familles (syrphes …), avéré [7, 8] mais très mal connu, suggère que l'évolution des conditions environnementales joue un rôle important.

Les capacités immunitaires des abeilles

Les abeilles sont bien équipées pour lutter contre les maladies : elles arrivent à maintenir « l'équilibre sanitaire » au sein de ruches dotées d'un environnement bactérien et viral complexe. En effet, une ruche comporte des dizaines de milliers d'individus (abeilles, larves, …), dans des conditions d'humidité et de température favorables à la multiplication et la propagation des maladies.

Pour y arriver, les abeilles disposent de mécanismes de défense au niveau de l'individu (*défenses anatomiques et physiologiques*) et au niveau de la colonie *(« immunité sociale » issue de l'organisation de la colonie)* :

Au niveau de l'abeille
Barrières corporelles (cuticule, trachées, ...), bactéries lactiques de la flore bactérienne, enzymes salivaires (tel la glucose–oxydase qui produit l'eau oxygénée, un puissant antiseptique), réactions cellulaires (phagocytose, encapsulation, …), protéines antibactériennes de l'hémolymphe et du miel (inhibines, défensines,...) jouant un rôle bactériostatique, etc.

Au niveau de la colonie
Elimination naturelle des individus malades (incapables de retourner à la ruche ou rejetés par les gardiennes), filtration des entrées par les « gardiennes » et élimination des cadavres par une catégorie d'abeilles « fossoyeuses », comportement « hygiénique »* de nettoyage du couvain malade, usages de la propolis**, renouvellement des générations successives d'abeilles***, cycle naturel des colonies, essaimage****, etc.

* Voir page 10

** Il est prouvé que la colonie répond à l'infection fongique par le « couvain calcifié » en augmentant le nombre d'individus récoltant de la propolis[9]

*** On estime que les individus d'une colonie sont renouvelés 8 fois entre mars et octobre.

**** L'essaimage naturel fait parti du cycle de la ruche. On peut le considérer comme une stratégie permettant de laisser une partie des agents pathogènes dans l'ancien nid à couvain (les maladies du couvain), le nouveau nid à couvain étant bâtit de frais. Certains « nuisibles » comme la fausse teigne participaient alors au recyclage des vieux nids devenus « invivables ». Le cycle de développement du Varroa est en outre interrompu par l'essaimage (interruption du cycle du couvain).

Introduction

L'abeille n'échappe ni aux maladies ni aux épidémies

Malgré leurs capacités immunitaires, les maladies jouent un rôle important dans les pertes et les affaiblissements des colonies d'abeilles. Les connaissances actuelles révèlent que la plupart des colonies sont des « porteurs sains », c'est à dire que certains agents pathogènes y sont bien présents, mais à des niveaux faibles qui n'entraînent pas de symptômes. Les infections multiples sont même la règle[10] ! Pourtant, l'équilibre sanitaire est maintenu, jusqu'à l'arrivée d'éléments déclencheurs …. qui rompent cet équilibre et provoquent l'apparition de symptômes.

- **Pour qu'une maladie se déclenche, il faut l'agent pathogène + des facteurs favorisants !** Exemples : une vague de froid et/ou une forte humidité (risque de couvain plâtré si la population d'abeille n'est pas suffisante pour assurer la thermorégulation) ; un affaiblissement des abeilles suite à l'infestation Varroa et/ou des carences en pollens (risque de loque). Les éléments favorisants pour chaque maladie apiaire sont détaillés dans les chapitres correspondants.

- **Le principal moyen de diffusion des maladies apiaires est <u>le pillage</u>.** Les colonies malades sont affaiblies, ce qui augmente le risque d'être pillée par les autres colonies du voisinage. Il est indispensable d'empêcher le pillage en prenant <u>*à l'avance*</u> les mesures nécessaires : réduction du trou de vol, déplacement, renforcement ou élimination de la colonie faible/malade.
- **Les autres moyens habituels de propagation des maladies sont** : la dérive des abeilles butineuses et des faux-bourdons, l'utilisation de rayons ou d'outils contaminés, le nourrissement au moyen de miel ou de pollen contaminé (et donc aussi via les cadres abandonnés en extérieur dans le voisinage !). Les apiculteurs consciencieux sauront éviter ces écueils (*Cf. « les règles de prophylaxie » p. 10*)

Les agents pathogènes les plus importants en termes de nombre de cas et de dégâts potentiels aux colonies sont :

1er : *Varroa destructor* (traitement(s) annuel(s) indispensable(s) !)
2e : *Paenibacillus larvae* (agent de la loque américaine ; indispensable à connaître !)
Puis : l'agent de la loque européenne, les nosema et les virus…

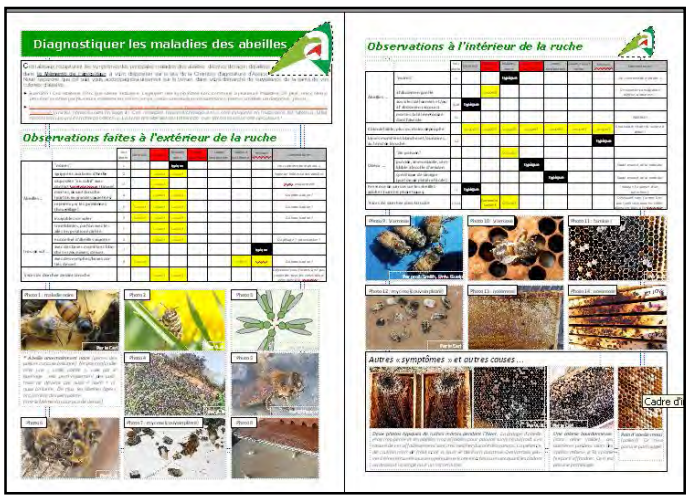
Il est nécessaire de savoir reconnaître, prévenir et gérer ces maladies afin de pratiquer l'apiculture. Vous trouverez beaucoup d'informations utiles dans ce Mémento ainsi que dans la fiche tirée à part *« Diagnostiquer les maladies des abeilles »*, disponible auprès de la confédération et des GDSA.

☞ *La fiche « Diagnostiquer les maladies des abeilles »*

Cette fiche synthétique plastifiée est disponible auprès de votre fédération et de votre GDSA.

Elle reprend tous les symptômes décrits dans ce Mémento, au travers de tableaux synthétiques abondamment illustrés.

Nous espérons qu'elle vous accompagnera utilement dans votre démarche de surveillance sanitaire, sur le terrain !


Diagnostiquer les maladies des abeilles
Observations faites à l'extérieur de la ruche
Observations à l'intérieur de la ruche

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE BAS-RHIN

Rédaction : A. Ballis – Conseiller technique apicole - Décembre 2012

Les principales maladies et ennemis des abeilles

Catégories	Exemples	Prévalence	Gravité	Solutions
Virus	• **DWV, SBP, CBPV, ABPV …**	Largement répandu (ruches « porteurs sains »).	Modéré à important	• Pas de traitement homologué propre aux virus (à l'étude) • Limiter l'infestation par varroa, qui favorise certains virus
Bactéries	• **Loque américaine** • **Loque européenne**	Présence des spores assez courante	Bactérie très virulente et contagieuse Problème gérable	• Prophylaxie (*Cf. p.10*) & souches d'abeilles hygiéniques • **Déclaration obligatoire**, Lutte collective grâce aux agents sanitaires du GDSA • Transvasement ou destruction du matériel infecté • **Antibiotiques interdits** (sauf ordonnance)
Mycoses (champignons)	• **Ascosphérose** • ***Nosema apis*** • ***Nosema ceranae***	Toutes trois largement répandues, courantes	Modérés à virulents (surtout en sortie d'hiver)	• Considérées comme des maladies opportunistes • Prophylaxie (*Cf. p.10*) • Antibiotiques interdits • Remérage
Acariens parasitaires	• **Acarapis woodi** • **Varroa destructor**	Répartition actuelle inconnue Largement répandu	Modéré à important Très virulent	• L'acariose n'est pas traitée dans ce mémento (pas de cas répertoriés en France) • Traitement(s) annuel(s) indispensable(s) à l'aide de médicaments homologués (AMM) • Piège à varroas (*Cf. Fiche Technique 1*) • Suivi des chutes naturelles (*Cf. Fiche Technique 2*)
Insectes nuisibles	• **Fausse teigne *(Galleria mellonella)***	Largement répandu	Touche les colonies faibles et le matériel d'abeilles	• Gestion des colonies, • Pratiques de gestion optimales pour l'entreposage du matériel
Prédateurs (insectes et mammifères)	• **Mouche, frelon, guêpe, et araignée** • **Souris, musaraigne** • **Frelon asiatique**	Largement répandu Largement répandu Encore absent dans l'Est de la France	Faible incidence Problème gérable En hiver, peut tuer une colonie trop faible Grosse incidence, en particulier sur les ruches faibles	• Mesures de lutte limitées • Emplacement des ruchers • Réducteur d'entrées • Piégeage lorsque leur présence es constatée • Réducteur d'entrées « frelons »

Tableau 1. Ennemis et maladies de l'abeille mellifère en France

Pour aborder l'aspect sanitaire, nous pouvons simplifier en distinguant deux catégories de maladies : celles qui affectent les abeilles adultes et celles qui affectent le couvain.

- **Les maladies du couvain** se détectent aisément, par les symptômes sur le couvain. Ces agents pathogènes se propagent en général via l'alimentation des larves par les nourrices.
- **Les maladies affectant les abeilles adultes** sont en revanche plus difficiles à détecter car les individus atteints peuvent mourir loin du rucher : il n'y a alors pas grand chose à observer, mis à part une excitation particulière au trou de vol (encombrement, houspillage par les gardiennes, apathie …). Ces maladies se propagent par contacts entre abeilles adultes. Elles sont ainsi favorisées dans les ruches très populeuses, en particulier lors des transhumances (transhumer les colonies populeuses avec une réhausse vide) ou par l'utilisation de trappes à pollen (pouvant créer de petites lésions des poils et/ou de la cuticule qui facilitent la transmission des virus).

Une colonie est un « super organisme » à part entière.

- **Attention !** En apiculture, plusieurs maladies présentent des symptômes communs (par exemple *des abeilles traînantes au trou de vol, un couvain « en mosaïque », cf. p.12)*. Sans oublier qu'une même colonie peu cumuler plusieurs maladies différentes ... Lorsque nous nous basons uniquement sur des observations directes de symptômes, il faut s'attacher aux détails afin de distinguer entre les différentes maladies. Les analyses en laboratoire sont la seule façon d'établir un diagnostic précis et incontestable.

Introduction

Les Maladies Réputées Contagieuses (M.R.C.)

Certaines maladies des abeilles sont si dangereuses qu'elles font l'objet d'une réglementation particulière : ces maladies (anciennements classées « *maladies réputées contagieuses* ») nécessitent une prise en charge collective afin de limiter leurs effets.
Il s'agit de :

La loque américaine	✓ présente en France
La nosémose (le texte de loi considère uniquement l'existence de *N. apis* et pas de *N. ceranae*)	✓ présente en France
L'infestation par ***Aethina tumida*** (le petit coléoptère de la ruche)	actuellement absent en Europe
L'infestation par ***Tropilaelaps clareae***	actuellement absent en Europe

Depuis peu, les MRC n'existent plus. On parle désormais de « dangers sanitaire » (notion regroupant à la fois les maladies animales et les substances dangereuses *; ordonnance n°2011-862 du 22 juillet ; article L.201-1 du CRPM*). Ceux-ci sont classés en trois catégories :

1. **Les dangers sanitaires de 1ere catégorie**, gérés par l'Etat (maladies transmissibles aux humains ou dangers ayant un impact économique important nécessitant des mesures de prévention, de surveillance ou de lutte dans un but d'intérêt général).
2. **Les dangers sanitaires de 2e catégorie**, pour lesquels il peut être nécessaire, dans un but d'intérêt collectif, de mettre en œuvre des mesures de prévention, de surveillance ou de lutte. Ils seront gérés en partie par l'Etat et en partie par les Organismes à Vocation Sanitaires (OVS : GDSA, GDS …).
3. **Les dangers sanitaires de 3e catégorie** (tous ceux qui sont classés en 1re ou 2e catégorie) seront gérés par des initiatives privées.

Actuellement, le reclassement des maladies « MRC » dans l'une des trois catégories prévues par le nouveau règlement n'est pas connu. Le décret dit que dans l'attente d'un reclassement, elles sont toutes en 1ere catégorie (à déclarer aux autorités sanitaires).

En cas de suspicion d'une maladie « MRC » (ainsi qu'en cas de suspicion d'une intoxication aigüe), il est obligatoire de prévenir les autorités sanitaires et votre Groupement de Défense Sanitaire Apicole :

- **DDCSPP du Haut-Rhin** : 03 89 20 19 52 - ddcspp-spae@haut-rhin.gouv.fr
- **GDSA du Haut-Rhin :** Furstenberger G. - 03 89 49 25 02 - gaston.furstenberger@orange.fr
- **DDPP du Bas-Rhin :** 03 88 27 70 27 (standard) ou 03 88 27 51 86 (ligne directe) ddpp@bas-rhin.gouv.fr
- **GDSA du Bas-Rhin :** Heissat A. - 06 07 77 02 33 - 03 88 31 25 08 - andre.heissat@free.fr
- **Vous pouvez également prévenir le technicien apicole :** 03 88 95 64 04 - a.ballis@haut-rhin.chambagri.fr

Suite à cette déclaration de suspicion :

- Un agent spécialiste apicole (ASA) viendra établir un diagnostic (prélèvement et analyse de couvain symptomatique, en cas de suspicion) qui confirmera ou non la présence de l'agent infectieux.
- En cas de confirmation, les services vétérinaires prendront un arrêté préfectoral qui prescrira les mesures de police sanitaire à appliquer, à savoir principalement : *transvasement*, voir *destruction des ruches loqueuses* (en fonction du degré d'infection), *organisation des contrôles de toutes les colonies situées dans un rayon de 3 km autour du foyer initial*, *interdiction de déplacement de colonies dans les zones « à risque »* tant que les visites ne sont pas terminées.

Introduction

Les Groupement de Défense Sanitaire Apicole (GDSA)

S'informer, se former, bénéficier d'une visite d'un agent sanitaire ou encore de commandes groupées de médicaments AMM*, c'est ce que vous propose le GDSA de votre département !

Ces associations gèrent, avec l'aide d'un vétérinaire-conseil attitré, le **Plan Sanitaire d'Elevage** (**PSE**), destiné à prévenir la diffusion des maladies apiaires sur le terrain. Ce plan comprend les visites quinquennales, les visites sanitaires en cas de suspicion de « Maladie Réputée Contagieuse », les commandes groupées des médicaments anti-varroas et la remise des ordonnances correspondantes à ses adhérents.

- ⇨ **Pour bénéficier de commandes groupées de médicaments anti-Varroa, il est indispensable d'adhérer au GDSA.** Vous bénéficierez alors également de **l'aide spécifique de la Région Alsace pour faciliter l'accès à ces médicaments** (subvention d'environ 20%).
- ⇨ **Attention, ces commandes se prévoient au printemps !**
- ⇨ **N'oubliez pas d'inscrire les traitements effectués dans votre registre d'élevage**, fourni lors de l'adhésion au GDSA (ou dans le cahier qui vous sert de registre d'élevage) et d'y conserver également l'ordonnance correspondante pendant au moins 5 ans.

Plus de renseignements sur le site *http://www.apiculture-alsace.com*, ou via les contacts utiles en p.61
(* médicaments AMM : ayant une Autorisation de Mise sur le Marché)

« La santé des abeilles est l'affaire de tous ». Les GDSA gèrent des équipes d'agents sanitaires apicoles (A.S.A) qui vous apportent directement au rucher leur expertise et leurs conseils pour une bonne gestion des maladies des abeilles. (Photo : Le Rucher des Vosges du nord)

Quand faut-il faire réaliser une « visite sanitaire » de ses ruchers ?

1) ***En cas de suspicion d'une maladie anciennement classée « MRC »* sur votre rucher**
(C'est à dire, actuellement : loque américaine ou nosémose par « *Nosema apis* »).

2) ***Pour la « visite quinquennale »***
Le PSE impose la visite de tous les ruchers d'un département, dans un cycle de cinq ans. Cela permet de rencontrer tous les apiculteurs d'une région afin de vérifier la bonne santé de leurs colonies et de diffuser toutes les informations sanitaires dont ils peuvent avoir besoin.
=> Ces visites **obligatoires** doivent être demandées par les apiculteurs eux-mêmes, en contactant le GDSA de leur département. Vous obtiendrez alors un « certificat de contrôle », dont copie sera envoyée aux services vétérinaire, par l'agent sanitaire lui-même.

3) ***En cas de transhumance à l'extérieur du pays d'origine***
Avant de déplacer des ruches en Allemagne, en Suisse ou ailleurs, il y obligation de faire contrôler leur état sanitaire, avant départ, par un agent spécialiste apicole. Vous obtiendrez alors un certificat de contrôle.

Cas où les visites sanitaires sont vivement conseillées

- ***En cas de transhumance :*** *Il n'y a pas d'obligation de visite sanitaire. Elles sont toutefois conseillées.*

Si vous transhumez vers un autre département que celui d'origine, il est obligatoire d'envoyer une déclaration au Directeur en charge des services vétérinaires du département de destination (*arrêté ministériel du 23-12-09*), dans les jours qui suivent le transport. Cette formalité n'est pas requise lors du retour des abeilles dans le département d'origine.

=> Cette déclaration doit contenir les mentions suivantes : *nom et domicile du propriétaire ou du détenteur des ruches ; département, commune et lieu de provenance; département, commun et lieu de destination ; nombre de ruches, reines ou essaims ; numéro d'immatriculation NAPI.*

- ***En cas de vente de reines ou d'essaims :*** *Il n'y a pas d'obligation de visite sanitaire. Elles sont toutefois conseillées.*

Si la vente de reines ou d'essaims est pour vous une activité régulière, il est vivement conseillé de faire venir la DSV ou un spécialiste apicole chaque année pour attester de la bonne santé de votre cheptel : cela permettra de prendre les devants sur d'éventuelle réclamations ainsi que de faciliter l'obtention de certificats sanitaires en cas de vente à l'étranger (Allemagne …).

« Nucléis de fécondation » utilisés pour l'élevage de reines. Les professionnels spécialisés dans l'élevage et la sélection de reines sont fédérés autour de l'association française des éleveurs de reines (ANERCEA). Note : l'ANERCEA fut crée en 1978 à l'initiative de Charles GOETZ, ex-président de la Confédération des apiculteurs d'Alsace.

Quels est le coût de ces visites ?

Votre GDSA prend en charge les visites quinquennales (obligatoires) et les visites effectuées en cas de suspicion d'une maladie « anciennement MRC » (loque américaine, nosémose). Lorsqu'une telle maladie est avérée dans un rucher, les visites des ruchers alentours sont prises en charges par les services vétérinaires.

Dans les autres cas (demande de certificat sanitaire pour transhumance ou vente d'essaims ou de reines), le coût de ces visites est pris en charge par l'apiculteur.

Le barème 2012 était de 7,66€ pour 10 ruches contrôlées (+ frais de déplacement).

Introduction

L'apiculture « moderne »

L'apiculture est une pratique humaine. Bien qu'elle soit avant tout pratiquée par des passionnés et des « amoureux de la nature », elle s'éloigne inévitablement de la situation « naturelle » d'une colonie d'abeilles :

- Les même ruches (et parfois les mêmes cadres !) sont gardés pendant de longues années. Les essaims crées par l'apiculteur démarrent sur des cadres tirés d'une autre ruche (et non pas « de 0 », comme les essaims sauvages).
- Regrouper des colonies sur un rucher augmente le risque de famines et de pillages (augmentation des risques de contaminations par des agents pathogènes).
- Certains secteurs très mellifères accueillent périodiquement plusieurs ruchers, ce qui peut conduire à un forme de « surpâturage » (exemple : le piémont des Vosges, en juillet).
- L'environnement, appauvri en biodiversité et donc en ressources mellifères, entraîne par moments et par endroits des périodes de carences alimentaires (« trou » entre deux miellées).
- L'achat de colonies et de reines provenant de différents endroits du monde nous éloigne de la maîtrise des critères de sélection et des croisements mis en œuvre. Ces importations comportent également un risque de transfert de maladies et/ou de parasites ;
- L'arrivée d'espèces invasives (plantes, insectes, Varroa, virus,...) modifient notre environnement.
- Nos pratiques apicoles peuvent perturber les colonies, tandis que nos efforts pour stimuler les colonies aboutissent … à multiplier le parasite Varroa.

Conséquence : Face à cette compléxification des aspects sanitaires, l'apiculteur « moderne » doit acquérir de nouvelles compétences.

L'apiculteur moderne doit devenir un véritable technicien de l'abeille.

Il est impératif de bien comprendre les besoins de la colonie et d'avoir les « bonnes » pratiques apicoles pour assurer le bien être des abeilles et de faire face à la complexification de la situation sanitaire que nous vivons actuellement. La vigilance est de mise lorsqu'on surveille l'état de santé de ses ruches, afin de ne pas mettre en cause son cheptel ni ceux de ses voisins.

- **La prophylaxie est devenu un des maître mot de l'apiculture** (*cf. p10*). Il existe peu de médicaments vétérinaires pour les abeilles (depuis 2003 les antibiotiques sont interdits en France). Il est donc indispensable de savoir détecter et réagir face aux maladies des abeilles, afin de les contrôler efficacement.
- **Chaque année, un traitement anti-Varroa est nécessaire** pour permettre la survie des colonies *(cf. p17).*
- **Le renouvellement du cheptel s'intensifie**. La collecte d'essaims ne suffit plus et savoir multiplier son cheptel soi-même est devenu essentiel. Réaliser chaque année de 30 à 50% de colonies en plus, permet de maintenir un cheptel stable au fil des ans (anticiper les pertes hivernales).
- **Transhumance et élevage de reines** sont devenus des éléments incontournables pour les exploitations apicoles professionnelles (agriculteurs tirant l'ensemble de leurs revenus de l'apiculture).

L'apiculture n'est pas (ou n'est plus) simplement « récolter du miel ». C'est surtout aimer élever des abeilles. (photo « Le rucher du Bonhome »)

La prophylaxie : maître mot de l'apiculture moderne

Définition : la prophylaxie comprend l'ensemble des mesures propres à prévenir l'apparition, à enrayer le développement et à poursuivre l'éradication des maladies contagieuses.

C'est d'abord une attitude (se former et se tenir informé au sujet des maladies apicoles, afin de bien connaître l'ennemi à combattre et ses modes de dissémination). C'est ensuite une habitude : l'apiculteur doit développer un état d'éveil permanent !

- **Toute intervention dans une ruche est une occasion de jeter un œil sur la santé de la ruche,** sans pour autant trop ralentir son travail.

  Par exemple, la préparation d'essaims/nucléis est un moment clé, car on manipule à cette occasion plusieurs rayons de couvain. Profitez-en pour vous assurer systématiquement de la santé des ruches dans lesquelles on prend du couvain. En procédant de cette façon, le travail d'inspection n'est pas trop lourd parce qu'il est intégré à l'ensemble des travaux du rucher.

- **Chaque situation anormale doit inciter à accentuer votre attention.** Si vous remarquez une anomalie, visitez attentivement la colonie (*cf. La visite sanitaire d'un rucher : mode d'emploi, p.11*) !
- **Redoubler d'attention lorsque vous savez qu'une colonie « loqueuse » a été trouvée dans votre secteur!**

  Attention : ces visites ont leurs limites comme moyen de dépistage. Ce n'est pas parce qu'il n'y a pas de symptômes dans des colonies en mai que ces mêmes colonies ne deviendront pas malades par la suite ! ***Le suivi sanitaire doit se poursuivre toute l'année.***

Si vous détectez une maladie

La colonie **doit** être prise en charge au plus vite (voir les différents chapitres sur les maladies) et le matériel **doit** être intercepté pour être désinfecté avant d'être remis en circulation !

L'apiculteur a plus d'intérêts à prendre des mesures immédiates (principalement, la destruction des cadres atteints ou bien le transvasement de la colonie sur de nouvelles cires, *cf. p27*), plutôt que de laisser la colonie se débrouiller seule (ce qui risque d'aboutir à la contagion de tout le secteur du rucher, suite à l'affaiblissement de la colonie et à son pillage par les ruches voisines). On évitera aussi de réunir des colonies malades à des colonies saines (cela paraît évident, mais...).

Chacun se doit de pratiquer au minimum deux « visites approfondies » de chacune de ses ruches (au printemps puis à l'automne). La santé des abeilles est l'affaire de toute la communauté des apiculteurs ! (photo « Le rucher des Vosgs du Nord »)

LES REGLES DE PROPHYLAXIE

- **Mesures d'hygiène générale :** propreté du matériel, du rucher, de la tenue de l'apiculteur ; ruches bien aérées en hiver, à l'abri de l'humidité et des vents dominants. Être exposé au soleil est alors favorable. En été, si le toit est mal isolé, les abeilles souffrent de la chaleur et doivent ventiler et rechercher de l'eau, pour rafraîchir la ruche ! Dans les régions sèches, des abreuvoirs d'eau propre sont mis à disposition près des ruchers. Autre point important : le choix du site (biodiversité présente et évitement des zones à forte concentration en ruchers, …).
- **Contrôle régulier du nid à couvain :** Pratiquez au minimum 2 visites approfondies chaque année, au printemps (lors du nettoyage du plancher) et en fin d'été (mise en hivernage). Voir page précédente.
- **Maintenir les bonnes conditions** : des colonies trop faibles, souffrant de carences alimentaires ou évoluant dans des environnements défavorables sont plus vulnérables aux maladies. L'apiculteur se doit de réagir (déplacement, nourrissement, renforcement, …). En particulier, l'infestation par Varroa doit être correctement suivie et traitée.

- **Soins aux jeunes colonies :** La préparation d'essaims/nucléis est un moment clé car on manipule à cette occasion plusieurs rayons de couvain. Profitez de ce travail pour s'assurer systématiquement de la santé de ruches dans lesquelles on prend du couvain. De plus, les jeunes colonies sont fragiles : assurez-vous de les constituer suffisamment fortes et ne leur donnez pas de cadres porteurs de maladies ! Surveillez les essaims capturés qui peuvent être issus d'une colonie infectée (contrôles réguliers pendant un mois).
- **Gestion des cadres et de la cire :**
  - **Renouveler chaque année 1 cadre sur 3** ! Les vieux rayons, devenus sombres ou noirs, contiennent de nombreux agents pathogènes. L'accumulation des cocons rend les abeilles plus petites. Brûlez-les et faite bâtir de nouvelles cires.
  - **Ne pas laisser traîner de vieux cadres** (sur le rucher, dans les « pièges à essaims », etc.). Ne pas utiliser les vieux cadres contenant du couvain mort ! Cela parait évident, mais ….
  - **Réduire l'échange de cadres entre les ruches** (égalisation des colonies, etc.).
  - **Se méfier des cadres bâtis provenant d'autres ruchers** (lors de achats de ruches par exemple).
- **Remplacement régulier des reines** qui ne sont plus satisfaisantes (ponte trop faible, couvain en mosaïque, sensibilité à certaines maladies ...). Cela favorise des ruches fortes et prévient ainsi l'apparition de maladies. Il est utile de changer celles des colonies les plus infestées en varroas (les « têtes à poux du rucher ») par des **reines sélectionnées sur le comportement de nettoyage.**
- **Les abeilles nettoyeuses** : Les capacités de défenses des abeilles varient en fonction de l'environnement (ressources alimentaires disponibles, maladies présentes, etc.) mais aussi en fonction de la génétique**.** Il existe dans toutes les « races » d'abeilles, des « lignées » (familles) plus ou moins « hygiéniques », c'est à dire capables de détecter, de désoperculer et de nettoyer le couvain malade, dès les stades précoces des maladies. Ce comportement est lié à l'existence de gènes impliqués, entre autre, dans l'olfaction. Depuis quelques années, les éleveurs/sélectionneurs d'abeilles utilisent des tests pour mesurer ce trait (test du couvain congelé ou test VSH). **Il s'agit actuellement du critère le plus pertinent pour améliorer la résistance globale des colonies à la loque américaine, au couvain calcifié (ascosphérose), ainsi que, dans une moindre mesure, au Varroa[11, 12 et 13].**
- **Éviter le pillage !**
  - Ne conservez pas des colonies faibles ou orphelines. Avec le temps elles s'affaiblissent, peuvent devenir malades et se font finalement piller. Mieux vaut prévenir que guérir !
  - Réduisez l'ouverture des essaims, nucléis et des colonies faibles.
  - En périodes de disette, évitez de visiter les colonies, ne laissez pas de cadres en dehors de la ruche trop longtemps, lors de vos visites. Évitez de nourrir les colonies pendant la journée ; attendre le soir quand les butineuses sont rentrées.
  - Ne pas laisser de cadres de miel « à nettoyer » ou matériel souillé de miel à portée des abeilles.
- **Nourrissement : le miel est un important vecteur de spores d'agents pathogènes.**
  - N'utiliser que du miel/du pollen de votre propre production (et provenant de ruches en bon état sanitaire).
  - Réservez son usage aux cas particuliers (nourrissement des ruches éleveuses par exemple).
  - L'automne, préférez le sirop ou le transfert d'un rayon de provision, d'une ruche lourde à une trop légère.
- **Désinfecter le matériel** : au chalumeau ou, pour les éléments en plastique, par grattage puis trempage (plusieurs heures) dans de l'eau de javel à 9° Chloré et/ou par trempage dans de l'eau chaude (60°C) avec 1,5% de soude caustique. *Voir les détails p.26.*

La visite sanitaire d'un rucher : mode d'emploi

Périodes de visites

Au printemps et en fin d'été : visite systématique de toutes les colonies. Le reste de la saison, visites libres de toutes les colonies ou de quelques unes prises au hasard. Visite systématique de toutes les colonies douteuses au point de vue sanitaire. Voici comment les reconnaître …

Modalité de la visite sanitaire

Consacrer tout d'abord un moment à l'observation globale des colonies du rucher, avant de commencer à ouvrir les ruches. Vous pourrez ainsi détecter les ruches présentant *a priori* des anomalies. Procédez ensuite à la visite de l'intérieur des ruches.

A/ Observation globale du rucher

- ***Quel est le niveau d'activité des abeilles ? Y a-t-il des colonies nettement moins actives que la moyenne ?*** *(=> elles sont suspectes !)*
- ***Observez-vous des déchets devant les ruches (présence d'abeilles adultes, de larves ou de nymphes mortes ? Ces cadavres présentent-ils des anomalies ?*** *(larves momifiées blanches ou noires, varroas (rechercher sous les écailles), abeilles noires, abeilles aux ailes déformées,...)*
- ***Au niveau des trous de vol, y a t-il un comportement anormal ?*** *(agressivité, léthargie, difficulté de locomotion, tremblements, …)*
- ***Soupeser la ruche : le poids est-il normal pour la saison ?***

B/ Ouverture et visite des ruches

- *Si vous ne comptez pas visiter tout le rucher, contrôlez celles a priori anormales. Sinon, commencez par les ruches apparemment saines, pour finir par les ruches suspectes.*
- *Un examen attentif des colonies consiste à rechercher des symptômes sur tous les cadres de couvain et sur chaque face de chaque cadre. Au besoin, secouez les abeilles qui gêneraient votre vue !*
- *Au moindre doute, désinfectez votre lève-cadre avant d'ouvrir une nouvelle colonie (à la flamme du chalumeau – attention aux incendies – ou en trempant dans un recipient d'eau javellisée).Vous pouvez également désinfecter systématiquement votre lève-cadre !*

- ***A l'ouverture de la ruche, relever :***
  - *La présence d'odeurs anormales*
  - *La présence d'organismes vivants autres que les abeilles (fausse teigne, guêpes, fourmis, …)*
  - *Évaluer la population intérieure (nombre d'intercadres occupés par les abeilles)*
- ***Observer les cadres et les parois de la ruche***
  - *Présence de diarrhées ? de trous anormaux dans les cadres ? de vieux cadres « noirs » ?*
  - *Présence de déchets au fond de la ruche ? (cadavres ? « momies » blanches ou noires ?*
  - *Essentiel : les réserves de nourriture sont-elles en adéquation avec la force de la colonie ?*
- ***Examen attentif des abeilles***
  - *Comportement, aspect général, varroas sur leurs dos …*
  - *Les abeilles naissantes ont-elles les ailes déformées ? des varroas ?*
  - *Vérifier la présence de la reine (qualité de la ponte, aspect morphologiques) ou simplement la présence d'œufs (plus facile à trouver que la reine).*
- ***Examen attentif du couvain***
  - ***Le couvain ouvert présence-t-il des anomalies ?*** *(larves affaissées ou de couleur douteuse, larves « droites » dans des cellules désoperculées)*
  - ***Le couvain operculé est-il compact ou en mosaïque ? Y a-t-il des anomalies ?***
    - *observation d'opercules de couleur différente ou affaissés ?*
    - *observation de cellules plus ou moins désoperculées par des nettoyeuses ayant détecté quelque chose de suspect ? (comportement hygiénique)*
    - *observation de cellules qui restent fermées alors que leurs voisines donnent naissances à de nouvelles abeilles ? (larve morte ? Ne pas hésiter à vérifier !!)*
    - *S'il n'y a que du couvain mâle, la ruche est probablement orpheline « bourdonneuse ».*

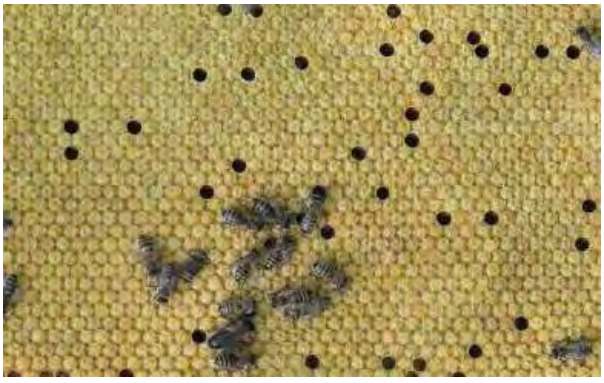
La visite sanitaire d'un rucher : mode d'emploi (suite)

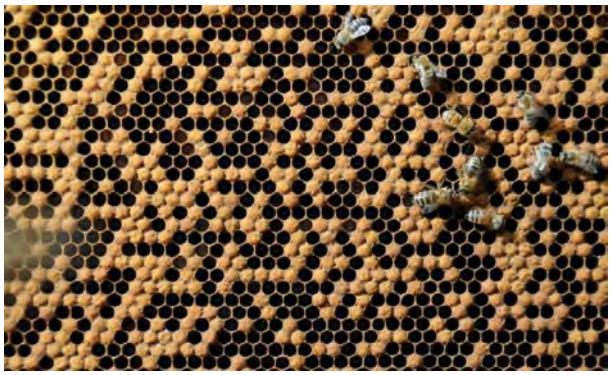
Un couvain sain est compact et homogène

Les cellules contiguës contiennent du couvain du même âge : elles seront operculées à la même période et les jeunes abeilles en émergeront à la même période. Il est normal d'observer de 5 à 10% de cellules vides sur un cadre de couvain (certaines études suggèrent que ces cellules vides permettent à des « abeilles chauffeuses » de s'y introduire pour réchauffer les larves situées alentour[14]).

Un couvain* « lacunaire » ou *« en mosaïque »

présente une ***répartition hétérogène des différents âges du couvain*** et un taux plus ou moins important de cellules vides. Cela témoigne d'une perturbation du cycle de ponte, du, soit à la présence d'une reine « vieille » ou « mal fécondée » ou « consanguine », soit à une maladie atteignant les larves d'abeilles. Celles-ci meurent et les abeilles « nettoyeuses » les éliminent afin de permettre à la reine de pondre à nouveau. Des cellules voisines ont alors du couvain d'âge différent.





Couvain sain (à gauche) et couvain en mosaïque (à droite). Sur la photo de droite, la « mosaïque » est bien marquée. Au début d'une maladie, cela est beaucoup moins évident (seules quelques cellules sont manquantes). En fait, il existe plusieurs niveaux intermédiaires entre ces deux photos !

REMARQUE :

(!) ***Les fils*** *qui soutiennent la feuille de cire peuvent provoquer un refus de ponte de la part de la reine (observation de lignes de cellules inutilisées, à ne pas confondre avec le couvain en mosaïque).*

(!) ***La famine est quelquefois confondue avec une maladie !*** *Une colonie qui meurt de faim abandonnera une partie du couvain (observation de larves mortes devant la ruche, de larves cannibalisées, …). Elle sera agitée et souvent sur la défensive. La famine peut être confirmée par l'absence de nectar ou de miel dans la ruche. Typiquement, dans une ruche morte de faim, les abeilles sont retrouvées « la tête dans l'alvéole »*

☞ De quoi la colonie souffre-t-elle ? Seule une observation approfondie donnera la réponse ! La fiche « Diagnostiquer les maladies des abeilles » reprend tous les symptômes décrits dans le Mémento au travers de tableaux synthétiques qui permettent d'émettre une suspicion de telle ou telle maladie.

Exemple de couvain ouvert anormal : cette larve « droite » (redressée dans l'alvéole) devrait être operculée (stade pré-nymphe). Or, elle est dans une alvéole ouverte. Ici, on remarque que l'opercule à été retirée par une abeille nettoyeuses ayant détecté un début de maladie ! Il est encore trop tôt pour définir laquelle (Mycose ? Couvain sacciforme ?). => Poursuivez la visite sur l'ensemble des cadres de cette colonie ! Au besoin, trempez une allumette dans les cellules symptomatiques (TEST DE L'ALUMETTE, permettant de détecter la loque américaine, voir p.25)

La Varroose

Parasitose causée par *Varroa destructor*

L'acarien *Varroa destructor* (ou *V. jacobsoni*) est un parasite permanent de l'abeille domestique. Il est présent en France depuis les années 1980. A ce jour, *V. destructor* est considéré comme le plus sérieux problème rencontré en apiculture : il concernerait TOUTES les ruches d'Europe (mise à part quelques îles, dont Ouessant, en France) et il entraîne la mort des colonies, au bout de 1 à 3 ans[15et16], dans les situations où il est mal géré.

Son caractère nuisible provient d'une part de sa **prédation parasitaire** (il pompe l'hémolymphe des larves et des adultes) et d'autre part de son **rôle de vecteur viral** (il favorise directement ou indirectement l'infestation par certains virus tels que le virus des ailes déformées, le virus de la paralysie aigue ou celui du couvain sacciforme). Cette parasitose entraîne *entre autre* **une baisse de la qualité de la gelée royale** et **l'affaiblissement des capacités immunitaires des abeilles**, favorisant ainsi des infections secondaires (viroses, nosémose, loques, etc.).

Le contrôle de la population Varroa est essentiel pour avoir une population d'abeilles d'hiver saine. Plusieurs études[2,17et49] démontrent l'influence de la « stratégie de lutte contre Varroa » choisie par un apiculteur et les pertes hivernales qu'il subit.

Symptômes de la Varroose	
Couvain operculé mort avec un petit trou dans l'opercule	**typique**
Présence de varroas sur les abeilles adultes (varroas « phorétiques »)	**typique**
Présence d'abeilles et de bourdons aux ailes déformées et/ou à l'abdomen raccourci	**typique**
« Abeille naissante » morte, tête sortie de l'alvéole, langue tirée	suspect
Larves ou nymphes cannibalisées (tête manquante)	suspect
Larves mortes, marron clair à brun (absence du caractère filant de la loque américaine)	suspect
Couvain irrégulier, en mosaïque	suspect
Opercules affaissés ou aplatis, de couleur foncée	suspect
Opercules troués ou déchirés	suspect
Quelques cellules operculées n'éclosent pas, surtout aux bords de l'ancien nid à couvain	suspect
Couvain operculé affaissés ou aplatit	suspect
Abeilles incapables de voler	suspect
Abeilles rejetées par les gardiennes (houspillage au trou de col)	suspect
Nymphes ou larves d'abeilles sorties devant le trou de vol	suspect
Colonie faible, plus ou moins dépeuplée	suspect

L'infestation passe longtemps inaperçue

Lorsque l'infestation est faible, il n'y pas de symptômes observables. Pourtant, les abeilles souffrent déjà[16] : réduction de leur poids, de leur durée de vie (estimée, en laboratoire, à environ 33% à 66% de moins), de leur aptitude au vol et de leur système immunitaire (atrophie des glandes secrétant la gelée royale) ! Les abeilles parasitées ne sont pas capables d'assurer leurs rôles correctement (nourrices), ce qui a des conséquences sur les générations suivantes (larves anémiées).

La population Varroa double tous les 30 jours. Cette progression « exponentielle » finit par provoquer des symptômes observables. On parle alors de **Varroose** pour désigner l'ensemble des symptômes provoqués par l'infestation Varroa. Si aucun traitement n'est entreprit, la ruche est condamnée.

L'idéal est de traiter l'infestation avant l'apparition de symptômes, plutôt que de chercher à guérir des ruches ayant la Varroose !

Observer un Varroa en déplacement sur un cadre ou sur une abeille adulte signale une très forte infestation de cette ruche ! (Photo Univ. de Floride)

Différents stades de développement des varroas. A droite, en rouge, la femelle reproductrice que l'on observe sur les abeilles adultes. Taille : 1,2 sur 1,7 mm (Photo Univ. De Guelph)

Un développement lié aux cycles de couvain

Ce parasite se développe exclusivement dans le couvain des abeilles, à l'abri des regards (selon la période, entre 60 et 90% des varroas sont « cachés » dans le couvain[16 et 18]).

Pour être plus précis, il faut distinguer entre le **couvain d'ouvrière** qui permet de produire en moyenne **1** femelle fille adulte fécondées et **le couvain de faux-bourdon qui permet en moyenne de produire 2 à 3 femelles filles adultes fécondées.**

Ainsi, plus il y a de couvain de faux-bourdon dans la colonie, plus l'infestation progressera rapidement ! Pour rester simple, les colonies les plus fortes pendant l'année seront, en général, les plus infestées en fin de saison.

Le couvain de faux-bourdon

Il est envahi entre 6 et 12 fois plus fréquemment que le couvain d'ouvrière[19]. Cette préférence semble être due à une plus grande probabilité pour les varroas de trouver une cellule mâle plutôt qu'une cellule d'ouvrière (période propice à l'invasion 2,5 fois plus longue ; taille 1,65 fois plus grande et larve 2,47 fois plus grosse), ce qui amène les nourrices à les fréquenter plus activement, rendant plus probable son infestation par une femelle varroa (il n'y a pas de stimuli attractif connu à ce jour).

Le piégeage dans du couvain mâle, très utilisé à travers le monde, ne risque pas de perdre de son efficacité. Il nécessite pourtant d'en connaître les limites afin de pouvoir l'utiliser à bon escient.

☞ Voir fiche technique 2 « la lutte mécanique contre Varroa »

Photo : Randy Oliver www.scientificbeekeeping.com)

A RETENIR

- **Dès que l'on observe <u>des abeilles aux ailes atrophiées</u> ou <u>des varroas phorétique</u> dans une colonie, c'est que le niveau critique d'infestation est déjà atteint !**

  En effet, il est rare d'observer des varroas phorétiques : ***(1)*** ils ne représentent que de 10 à 40% de la population totale de Varroa (60 à 90% des varroas sont située dans le couvain, selon la période). ***(2)*** Ils sont difficiles à détecter car la plupart se « cachent » entre les plaques de l'abdomen des abeilles adultes. Donc, si on voit facilement des varroas phorétiques lors d'une visite, cela signifie qu'il y en a « partout » dans le couvain. A partir de ce moment, l'ensemble des abeilles naissantes souffrira du parasitisme et il s'en suivra une phase d'effondrement plus ou moins rapide (en quelques semaines), en fonction des conditions et de la période de l'année.

Photo : Univ. de Gelph

Abeilles parasitées et varroa phorétique (varroa transporté par une abeille adulte)

- **Il faut lutter contre Varroa dès le moment ou l'on sent que la colonie régresse, avant même l'apparition des symptômes de Varroose (retirer les hausses avant tout traitement, voir chapitres suivants)**

  Les professionnels estiment qu'il faut environ 2 mois pour récupérer l'état sanitaire d'une ruche atteinte. Ainsi, mieux vaut chercher à maintenir l'infestation sous le « seuil de dommage », plutôt que de chercher à guérir des ruches ayant la Varroose ! Les traitements de fin de saison doivent être réalisés avec le plus grand soin !

☞ Voir fiche technique « Evaluer le niveau d'infetation d'une colonie »

La Varroose se propage par :

- Dérive des ouvrières (lors des miellées)
- Dérive des faux bourdons
- Pillage des colonies fortement infestées
- L'échange de cadre de couvain operculé entre colonies

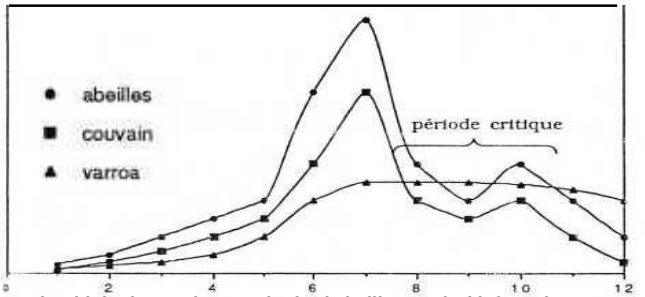
Une valeur consensuelle du « seuil de dommage économique » pour l'Europe se situe autour de 2.000 à 4.000 varroas par colonie.

La recherche utilise la notion de « seuil de dommage économique » pour caractériser les infestations, ce qui correspond à une certaine quantité de varroas par colonie. Il ne s'agit pas d'un nombre précis, car il dépend de nombreux facteurs tels que la population d'abeille présente, l'étendue du couvain, la période de l'année, de la présence de différents virus et bactéries pathogènes …

La fin de l'été est une période critique

La quantité de couvain diminue naturellement vers les mois de juillet/août. Au même moment, la population varroas est à son maximum…

Si le nombre d'abeilles baisse et que le nombre de varroas augmente … alors le « nombre de varroas par abeille » explose littéralement : la pression du parasite devient énorme ! Aux yeux de l'apiculteur, les symptômes de la Varroose peuvent alors apparaître « soudainement ». Mais il est presque déjà trop tard pour intervenir !



Cycles biologiques d'une colonie d'abeilles et de l'infestation Varroa. Le croisement des courbes indique la période critique (nombre élevé de parasites par larve du couvain).

En l'absence de traitement approprié, la Varroose pourra entraîner la mort de la colonie au cours de l'hiver :

1) *Parasitées, les nouvelles abeilles ne seront pas de vraies abeilles d'hiver (les corps adipeux permettant la production de chaleur pendant l'hiver seront atrophiés). Les risques d'infections par des virus seront élevés et la durée de vie des abeilles pourra être fortement réduite.*
2) *Elles ne seront pas non plus de bonnes nourrices (gelée royale de moindre qualité et en moindre quantité). La reine diminuera sa ponte et la « grappe hivernale » n'aura pas assez d'abeilles (problèmes de régulation thermique de la grappe hivernale et difficultés à « passer le relais » aux abeilles qui naitront au printemps).*
3) *Ne pouvant être nourrices, les abeilles parasitées deviendront « butineuses » plus tôt (il y a « déséquilibre des castes d'abeilles»). Elles accumuleront du pollen et du nectar, avant de finir par mourir, à l'extérieur.*

Résultat : on pourra retrouver au printemps une petite grappe d'abeilles mortes, sur de fortes réserves de nourriture (miel et pollen ; *photo 1*).

Photo 1 : Cas typique d'une ruche décédée suite à la Varroose : petite grappe d'abeilles mortes sur de fortes réserves alimentaires.

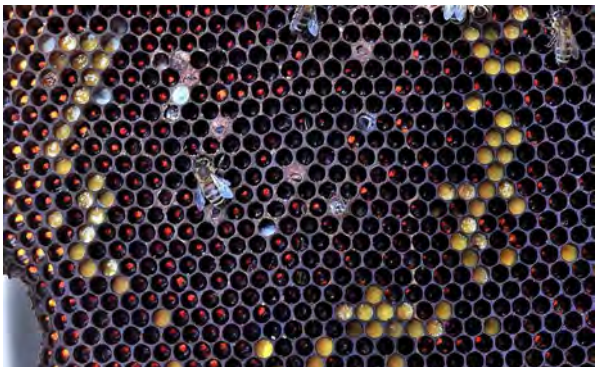


Photo 2 : Ruche effondrée dès l'automne, des suites de la Varroose. Le couvain mort peut encore contenir des varroas et des abeilles atrophiées.

Si l'infestation Varroa est particulièrement forte, la colonie peut s'effondrer dès l'automne :
Les abeilles d'hiver naissent atrophiées (*syndrome des ailes déformées* ; *durée de vie très courte)* : elles ne peuvent pas prendre la relève des abeilles d'été (qui meurent naturellement en automne). Souvent, ces jeunes abeilles atrophiées sont retrouvées mortes, la tête enfoncée dans une alvéole, faute de soins de la part des nourrices … tandis que les abeilles d'été s'épuisent à collecter des réserves que personne ne pourra utiliser ! La colonie se dépeuple progressivement, jusqu'à ne plus laisser que la reine et quelques abeilles, voir plus d'abeille du tout. On observe alors la présence de couvain mort de froid, avec parfois encore une forte présence de varroas sous les opercules (*photo 2*).

Et pendant l'hiver ? Lorsqu'il n'y a plus de couvain dans les ruches, les varroas ne peuvent ni s'y cacher, ni s'y reproduire. On estime qu'environ 20% des varroas décéderaient pendant l'hiver, ce qui ne suffit en aucun cas à résoudre le problème de la Varroose ! Dans la situation actuelle, la Varroose doit être systématiquement traitée en « fin de saison apicole » (fin d'été). En revanche, la période « hors couvain » est propice à la réalisation de traitements complémentaires au traitement de fin d'été.

Rédaction : A. Ballis – Conseiller technique apicole - Décembre 2012

Maîtriser les traitements anti-varroas

Reconnu comme « le pire ennemi de l'abeille », la maîtrise de l'infestation Varroa est indispensable. Pourtant, cela est délicat et constitue l'un des principaux problèmes de l'apiculture.

- Alors que l'idéal serait de disposer d'une **abeille tolérante aux varroas** (les nombreux travaux en ce sens n'ont pas encore débouchés sur des résultats satisfaisants[16et22]), nous restons actuellement tributaires des méthodes de luttes basées sur des « produits de traitement ».

- **L'utilisation de ces produits insecticides/acaricides en apiculture pose différents problèmes** (impact sur la santé des abeilles ; risques de résidus dans les produits de la ruche, …). Elle doit être prudente et raisonnée (certains acaricides utilisés par le passé se retrouvent encore à l'heure actuelle dans les cires[20 et 21]).

Respectez les règles en vigueur

Actuellement, cinq médicaments contre Varroa possèdent une Autorisation de Mise sur le Marché (A.M.M. ; *voir tab.3 p.18*). Ils sont à utiliser « en fin de saison », après retrait des hausses à miel.

Tous les autres médicaments ou produits chimiques NE SONT PAS AUTORISES !

Les produits de traitement complémentaires (acide oxalique, acide formique, etc.) ne peuvent être obtenus que sur prescription vétérinaire, selon la **règle de la cascade** (c'est à dire, après avoir utilisé les médicaments disposant d'une AMM et constaté le besoins d'un traitement complémentaire (*Directive 81/851/CEE modifiée, Art.4, point A).*

- **Les médicaments officiels (disposant d'une A.M.M.)** sont spécifiquement étudiés pour :
  (I) Minimiser les risques pour les abeilles, ainsi que pour les consommateurs (grâce à la diffusion progressive de leur matière active, à un niveau contrôlé).
  (II) Optimiser l'efficacité du traitement, grâce à une action *en continu* (ce qui permet de toucher les varroas naissant chaque jour). Leur utilisation doit durer plus qu'un cycle de couvain (>21 jours)

- **Les autres produits de traitements ne sont pas autorisés, soit en raison d'une trop forte toxicité pour les abeilles, soit en raison de risques de résidus importants dans les produits de la ruche !** (*plus de détails p.22)*

  Fréquemment, le monde agricole est accusé d'être source d'intoxications pour les abeilles. Pourtant, des apiculteurs utilisent encore eux même dans leurs ruches des produits et des méthodes non-autorisées ! Ces produits sont les principaux « polluants » retrouvés dans les ruches (c'est à dire, ce sont les molécules retrouvées le plus fréquemment et dans les plus grande quantités[22et23]) ! Le respect de la réglementation est donc un préalable à toute mise en cause des pratiques agricoles (plus de détails sur les règles d'utilisation des produits phytosanitaires en agriculture p. 55).

- **Seuls les Groupement de Défense Sanitaire Apicole (GDSA) peuvent vous obtenir des médicaments anti-varroas « AMM ».**

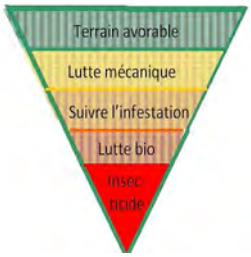
  Pour bénéficier de commandes groupées de médicaments anti-varroa, il est indispensable d'adhérer au GDSA. Vous bénéficierez alors également de l'aide spécifique du Conseil Général pour faciliter l'accès à ces médicaments (environ 20% de leur coût est subventionné). **Attention, ces commandes se prévoient au printemps !**

  N'oubliez pas d'inscrire les traitements effectués dans votre registre d'élevage et d'y conserver également l'ordonnance correspondante (pendant au moins 5 ans).

  Plus de renseignements sur le site : www.apiculture-alsace.com ou via les contacts p.60.

Comment traiter contre Varroa ?

La lutte contre Varroa s'articule essentiellement autour d'un « traitement principal » réalisé à l'aide d'un médicament AMM appliqué « en fin de saison » (c'est à dire après le retrait des hausses à miel de la dernière récolte estivale). En complément, plusieurs autres techniques peuvent être utilisées pour faciliter la gestion de l'infestation Varroa. Ces techniques complémentaires permettent notamment de réduire l'usage de la « solution chimique » (les médicaments) et de préserver leur efficacité ou encore de sauver certaines colonies pour lesquelles le traitement principal aura été insuffisant.



Nous pouvons résumer ainsi ces méthodes :

1. Avoir un « terrain » favorable	► **Choix d'abeilles au comportement « hygiénique »** ► **Éviter les zones saturées en abeilles, etc.**
2. Pratiquer la « lutte mécanique » (ralentir l'infestation)	► **Piégeage des varroas** (*voir fiche technique 1*) ► **Constitution d'essaims avec rupture de ponte**
3. Évaluer l'infestation varroa de chaque ruche	► **Suivi des chutes naturelles afin de connaître l'urgence du traitement !** (*voir fiche technique* 2)
4. Traiter les colonies suffisamment tôt, en ayant recours à des médicaments efficaces	► **Utiliser un médicament suffisamment efficace, c'est à dire disposant d'une AMM** (*cf. Tab. 3*) ► **Traiter à partir de mi-juillet et au plus tard mi-août**
5. En cas de besoins, pratiquer un traitement complémentaire	► **Traitement d'hiver** (type acide oxalique hors couvain) ► **Traitement de printemps** (en renonçant à la production de miel ; faire alors des essaims)

Tableau 2 : Vers une « lutte intégrée » contre Varroa

Principes généraux

Le traitement principal doit permettre aux abeilles d'hiver d'être en bonne santé. Pour cela, elles devront être élevées par des nourrices elles-mêmes déparasitées (gelée royale de meilleure qualité et faible pression du parasite durant leur développement) ! Il faut donc traiter les ruches *avant* que les abeilles d'hiver ne soient toutes pondues !

⇨ *En Alsace et dans les régions voisines, les abeilles d'hiver naissent entre fin août et octobre en fonction de la météo[22]. Elles sont donc pondues 3 semaines plus tôt.* ***C'est pourquoi nous recommandons de mettre en place les traitements de fin de saison en juillet, ou au plus tard début août.***

⇨ *Attention aux « miellées tardives » (sapin), qui incitent les apiculteurs à retarder la mise en place des traitements ! Afin d'estimer si vos colonies sont capables de subir ces « prolongations », referez vous à la fiche technique 2 « Évaluer le niveau d'infestation d'une colonie ».*

Le traitement principal doit permettre d'éliminer plus de 95% des varroas, afin de permettre à la colonie de se développer normalement jusqu'à la période de traitement de la saison suivante (sans symptômes de Varroose). On estime que la population Varroa après traitement devrait être de moins de 500 individus par colonie, puis de moins de 50 individus après le traitement complémentaire d'hiver.

⇨ *Pour arriver à une efficacité de >95%, le choix du médicament utilisé est essentiel, ainsi que le respect des doses et des durées d'application (Cf. Tab. 3) ! Il est conseillé de faire une « bithérapie » en réalisant un second traitement en hiver, par exemple avec de l'acide oxalique. Mais cela nécessite que les abeilles tiennent jusque là … donc que l'infestation soit « maîtrisée » en fin de saison.*

Causes possibles de l'échec d'un traitement : choix de traitement inappropriée et/ou peu efficaces ; erreur dans le respecter du mode d'application ; mise en place trop tardive du traitement ou mise en place « à la date habituelle » alors que l'infestation Varroa est plus forte que d'habitude ; présence de rucher(s) voisin(s) non traité(s) qui peut entraîner une ré-infestation de vos colonies !

⇨ *Il est utile de chercher à détecter la ou les ruche(s) ayant encore trop de varroas, après le traitement principal (Cf. fiche technique 2).*

Estimer l'infestation Varroa permet d'anticiper les traitements (détails de débris tombés sur un lange graissé)

Les médicaments disposants d'une AMM

Nom commercial	Matière active et concentration	Efficacité globale[24]	Durée globale du traitement	T° extérieure optimale	T° ext. à ne pas dépasser	Nécessité de traitement complément aire ?	LMR* dans le miel	Remarques
Apivar®	**Amitraze** (formamidine) 500 mg/lanière	**> 95%**	10 à 12 semaines	*Sans objet*		**Non, (sauf si reconta-mination)**	**200 µg/Kg**	• **Agit par contact** : à placer entre les cadres au contact de la grappe, avec 2 ou 3 cadres d'intervalle. • Gratter (propolis) et **repositionner** les lanières dans la grappe au bout de la 4e ou 5e semaine.
ApiLifeVar®	**Thymol** (16,2 g/tablette), **eucalyptol, menthol et camphre**	**80 à 95%** (variable)	4 semaines	**18-25°C**	**30°C**	**Oui**	*Sans objet* - *Seuil de détection olfactif :* ***1,1 à1,6 mg/Kg***	• Placer sur la tête des cadres et ménager un espace de diffusion (nourrisseur retourné). Acti rapide mais dommages possibles sur couvain. Nécessite 4 passages : 4 x 1 tablette, à 7 jours d'intervalle chacune.
Apiguard®	**Thymol** 12,5g/barquette	**80 à 95%** (variable)	6 semaines	**> 15°C le jour**				• Placer sur la tête des cadres et ménager un espace de diffusion (nourrisseur retourné). • Nécessite 2 passages : 1ere barquette pendant 2 semaines, puis 2e barquette pendant 4 semaines.
Thymovar®	**Thymol** 15 g/tablette	**70 à 95 %** (variable)	8 semaines	**20 - 25°C**				• Placer sur la tête des cadres et ménager un espace de diffusion (nourrisseur retourné). Nécessite 2 passages : 2 x 1,5 tablette, à 3 ou 4 semaines d'intervalle
Apistan®	**Tau-fluvalinate** (pyréthrinoïde) 800 mg/bande	> 95% *en absence de résistance*	8 semaines	*Sans objet*		**Oui**	**100 µg/Kg**	• **Déconseillé** (risque de résistance + risques de résidus).Utilisation éventuelle 1 fois tous les 4 ans, en alternance avec Apivar®. • Agit par contact : à placer entre les cadres au contact de la grappe, avec 2 ou 3 cadres d'intervalle.

Tableau 3 : caractéristiques des cinq médicaments contre Varroa possédant une Autorisation de Mise sur le Marché

(Texte de référence : Règlement CEE 2377/90 et ses annexes)
**LMR : Limite Maximale Résiduelle*

Témoignage d'un apiculteur professionnel

30 ans d'apiculture dont la moitié en exploitation professionnelle, n'ont amené à essayer l'intégralité des méthodes de traitements varroas disponibles sur le marché ou usuellement utilisés.

Différentes molécules et techniques, essayées durant plusieurs années, m'amène à la conclusion que l'utilisation de l'Apivar, en plus des garanties de respect de nos productions, reste la meilleure alternative dans la maitrise du varroa, avec des mortalités hivernales qui lui sont imputables inférieures à 8%.

Une diminution conséquente des charges, (main d'œuvre, déplacements, etc.) due à un seul passage sur les ruchers, doublé d'une méthode de traitement « très douce» pour les abeilles, me conforte dans ce choix.

L'efficacité optimale nécessite un traitement tôt en saison, et il semble raisonnable de refaire un contrôle de type statistique, de manière à intervenir « hors ponte », si nécessaire.

LEHR Laurent,
Les Ruchers des Vosges du Nord
Président CETAA Alsace

REGLES GENERALES
pour l'utilisation des médicaments anti-varroas

- Comme pour tous médicaments, **il est indispensable de respecter la dose et la durée d'application prescrite** (bien lire les conseils du fabricant et consulter au besoin leurs sites Internet).
- **NE PAS utiliser en présence des hausses à miel.** Toutes les récoltes de miels doivent se faire avant la mise en place des traitements !!
- **Toutes les ruches d'un rucher doivent être traitées simultanément**.
- **Manipulez avec des gants.**
- Après le retrait des médicaments, **retournez-les en pharmacie pour destruction**.

Utilisation des lanières d'Apivar®

Apivar® est actuellement le produit disponible le plus efficace contre Varroa (efficacité >95%)[24]

Dès la fin des récoltes, insérer 2 lanières par ruche entre les cadres à l'intérieur de la grappe d'abeilles et à proximité du couvain (exemple : entre les 3e et 4e cadres et entre les 7e et 8e cadres). Relevez la patte de la languette, ou transpercez-la par une pointe (clou) dans la partie supérieure de la lanière, ce qui permet de l'enfoncer entre les cadres et facilite son retrait par la suite. Pour être efficace, il est indispensable que les abeilles touchent directement les lanières, lors de leur déplacement.

Quel que soit le médicament choisit, il faut gants de protection lors de la pose et le retrait des supports de traitement ! Après toute application, laver les mains et les instruments ayant pu être souillé (enfumoir, lève-cadre ...)

Repositionnement des lanières :
Au bout de 4 ou 5 semaine, il peut être utile de déplacer chaque lanière, en les mettant à nouveaux en contact avec les abeilles (depuis leur mise en place, la grappe d'abeille à pu se déplacer). Il est alors conseillé de gratter rapidement chaque lanière (au lève-cadre) afin de retirer une éventuelle couche de propolis. Cela optimise l'efficacité du médicament.

Durée :
Bien que l'AMM prévoie une application de 6 semaines, **la durée du traitement actuellement conseillée est de 10 à 12 semaines.** Après ce délai, retirez les lanières en prenant soin de ne pas blesser d'abeilles, lors d'une visite où les conditions météo vous permettrons d'ouvrir les ruches (soit à une T > 7°C environ).

Remarque :
Certains apiculteurs les y laissent plus longtemps. A priori, elles ne relégueraient plus de matière active (même si elles en contiennent encore un peu). En revanche, il n'est pas conseillé d'utiliser ce médicament juste avant la saison apicole (**risque de résidus des métabolites de l'amitraze dans le miel**).

Utilisation des lanières Apistan®

Comme pour l'Apivar®**,** les lanières doivent être mise en contact des abeilles, à raison d'une lanière pour 5 cadres. Elle doivent rester en place de 6 à 8 semaines.
L'apparition de varroas résistants au tau-fluvalinate compromet l'efficacité de ce médicament. Son usage est actuellement réservé à la pratique de l'alternance des produits de traitements : dans ce cas Apistan® est utilisé au maximum 1 fois tous les 4 ans. En outre, la matière active de l'Apistan® présente des risque de résidus (substance liposoluble, stockée dans les cires).

Utilisation des produits à base de thymol (Apiguard®, ApilifeVar®, Thymovar®)

Leur mode d'action est différent des médicaments précédents : l'action anti-varroa est due à la diffusion d'huile(s) essentielle(s) en phase gazeuse. Malgré certains aspects négatifs, ces médicaments « au thymol » représentent une précieuse alternative à l'utilisation de l'Apivar®. Ils permettant de pratiquer **l'alternance des médicaments**, ce qui limite les risques d'apparition de varroas résistants à l'amitraze (Apivar).

Le thymol peut entraîner des effets négatifs sur les abeilles : diminution de la ponte de la reine ; augmentation de la consommation de la colonie (jusqu'à plusieurs Kg) ; légère augmentation de l'agressivité ; risques de mortalité sur le couvain situé à proximité directe des médicaments (surtout en cas de fortes chaleurs) ; risques d'accumulation de résidus dans les cires (effet larvicide) …

- ⇨ *Il est impératif de respecter les doses et les durées d'applications prescrites ! Se référer au mode d'emploi pour une utilisation optimale (quantités à adapter selon le type de ruche).*
- ⇨ *Mieux vaut nourrir avant traitement ; mais pas pendant ! (cela perturbe l'efficacité du traitement)*

L'efficacité du thymol dépend de la bonne diffusion de ses vapeurs. La température extérieure doit être supérieure à 15°C mais inférieur à 30°C ! L'idéal étant d'être entre 20 et 25°C, en journée, pendant toute la durée du traitement. Ces plages de température particulière sont rarement atteintes, en août/septembre, dans certains secteurs …

- ⇨ *Adaptez vos choix à la situation particulière du rucher.*

L'efficacité de ces médicaments varie d'une ruche à l'autre (*voir encadré « comparaison ApilifeVar et Thymovar »*). Certaines ruches risquent de ne pas être correctement déparasitées, notamment si les abeilles réagissent à la mise en place du traitement en se grappant à l'extérieur de la ruche ou en propolisant les médicaments (cela compromet l'efficacité du traitement) !

- ⇨ *Pratiquer un traitement complémentaire avant la saison suivante (type acide oxalique)*

REGLES SUPPLEMENTAIRES pour l'utilisation de médicament à base de thymol

- Avant traitement, retirer les hausses et fermer les fonds grillagés (par des langes).
- Ménager un espace de diffusion entre le dessus des cadres et le couvre cadre, afin d'améliorer la circulation des vapeurs de thymol (exemple : nourrisseur ou couvre cadre retourné).
- Il est conseillé de surélever légèrement les médicaments (sur une petite baguette en bois).
- La plage de température extérieure idéale est comprise entre 15 et 25°C.
- NE PAS NOURRIR pendant la période de traitement (cela perturbe l'efficacité des traitements). NE PAS utiliser pendant une forte miellée.
- Préférer les heures de faible activité des ruches pour introduire les médicaments (en début de matinée ou bien en fin de journée).
- Utiliser les supports immédiatement après l'ouverture du sachet. Enlever-les de la ruche après chaque période d'application.

Utilisation d'ApilifeVar ®

ApilifeVar® associe au thymol trois autres huiles essentielles (voir tab.3). **Ces plaquettes (vertes) sont mise en place une par une, pendant une semaine chacune**. Pour traiter une ruche format Dadant, il faut en tout 4 plaquettes (soit 2 sachets de 2 plaquettes). Il vous faudra donc intervenir 4 fois pour poser les plaquettes et une 5e fois pour en retirer les derniers résidus.

A chaque pose d'une nouvelle plaquette, la couper en 3 ou 4 morceaux qui seront disposés en périphérie du nid à couvain, sur les « têtes des cadres » (*voir photo*). Les couper avec soin au lève-cadre, car si vous obtenez des fragments de tablette, les abeilles arriveront facilement à les expulser de la ruche.

Il est important de veiller à ce qu'il y ait un espace suffisant (>1 cm) entre la tête des cadres et le couvre cadre (ou le nourrisseur) pour favoriser la circulation de l'air et l'évaporation du produit et donc aussi son efficacité.

Une plaquette par semaine, divisée en 3 ou 4 fragments placés en périphérie du couvain. N'oubliez pas de mettre des gants avant de manipuler les plaquettes !

Utilisation d'Apiguard®

Cette formulation du thymol en gel est facile d'utilisation. La barquette doit etre placée sur les cadres, au centre du couvain, avec l'ouverture du gel vers le haut et un espace d'au moins 1,5 cm entre la barquette et le couvre cadre (espace de diffusion des vapeurs). Il est préconisé de réaliser deux applications d'une barquette. Au bout de deux semaines, remplacez la 1ere barquette par une nouvelle, qui sera laissée jusqu'à ce qu'elle soit vide. Attention aux températures extérieures.

Utilisation de Thymovar®

Le thymol est contenu dans une tablette éponge imbibée. Selon le type de ruche, une ou deux plaques sont placées sur la tête de cadres. Un espace de diffusion d'au moins 1,5 cm (par exemple un nourrisseur retourné) permettra la diffusion des vapeurs de thymol. Au bout de 3 ou 4 semaines, renouvelez les plaquettes par de nouvelles. Ce médicament semble moins performant que les deux précédents (probablement en raison d'une faciliter à se faire propoliser par les abeilles).

Comparaison ApiLifeVar® et Thymovar®

(Voir article complet sur http://www.alsace.chambagri.fr/fileadmin/documents/Elevage/Apiculture/Resultats_essais/Comparaison_Thymovar__ApiLifeVar.pdf)

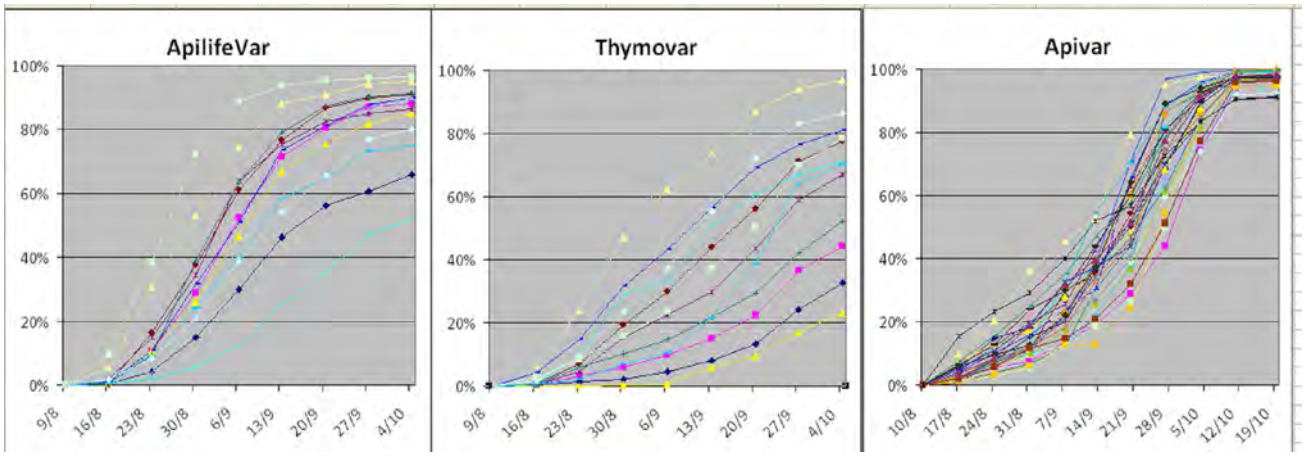
Au cours d'un essai conduit en 2010 à Colmar, les efficacités suivantes ont été obtenues : ApiLifeVar = 82% des varroas tués ; Thymovar = 69% (moyennes des efficacités sur des lots de 13 colonies).

L'année suivante, un contrôle d'efficacité des lanières Apivar à montré une efficacité moyenne de 97,3% (sur un lot de 32 colonies).

Les graphiques ci-dessous présentent l'évolution des chutes de varroas pendant les traitements, en pourcentage par rapport à l'infestation totale (déterminée par une série de traitements complémentaires). Chaque courbe correspond à une ruche différente. On observe ainsi des écarts plus ou moins importants d'une ruche à l'autre, en fonction des médicaments utilisés. Ces écarts témoignent d'une certaine variabilité de l'efficacité de certains traitements. Certaines colonies ne sont pas suffisamment déparasitées, tandis que d'autre le sont.

- Avec ApiLifeVar, les écarts sont relativement faible (**Ecart-Type = ±13%**), cependant 4 colonies (sur 13) ont été traitées avec moins de 80% d'efficacité !
- Avec Thymovar les écarts sont beaucoup plus importants entre les ruches (**Ecart-Type = ±20%**). Dans cet essai, 9 colonies (sur 13) ont été traitées avec moins de 80% d'efficacité !
- Pour Apivar, les variations d'efficacité d'une ruche à l'autre sont minimes (**Ecart-Type = ±2,5%**) ! 29 colonies (sur 32) ont été traitées avec une efficacité ≥ à 95% ! Seules 3 colonies ont été traitées avec une efficacité allant de 90 à 92% !

Lorsque l'on utilise un médicament à base de thymol, un traitement complémentaire devra systématiquement être appliqué *avant la saison suivante*, afin de réduire la population varroa à « moins de 50 individus ».



Graphique 1 : « Cinétique des chutes de Varroas » au cours du traitement principal contre Varroa
(chaque courbe de couleur correspond à une ruche différente)

A propos des « autres méthodes » de traitement Varroa

Certains produits de traitements, autorisés par le passé, ont été retirés du marché en raison de leur toxicité et/ou de leur accumulation dans les cires[20 et 21]. Le miel est une denrée alimentaire ! Sachons adopter un comportement responsable pour préserver ses qualités et son image auprès du public.

- **Ces produits ne doivent plus être utilisés (liste non exhaustive) :**
  Taktic (amitraze), Flumethrine (Bayvarol), Coumaphos (Perizin), Cymiazol (Apitol), Varrostan ...

- **Tous les « traitements faits maison » sont interdits, en raison des risques de contamination des produits de la ruche ainsi que des risques pour la santé des abeilles et des apiculteurs eux même !**

Quelques arguments pour vous en convaincre :

- **L'amitraze est un insecticide : il est donc toxique pour les abeilles !** C'est pourquoi Apivar® utilise un support plastique, élaboré pour libérer *lentement* cette molécule, sans tuer les abeilles mais tout en restant toxique pour Varroa (qui l'accumule jusqu'à la dose létale). L'utilisation d'amitraze par nébulisation (par exemple à l'aide de l'appareil « phagogène », utilisé massivement par le passé, faute d'autres solutions) est une pratique dangereuse pour l'abeille et pour l'apiculteur (*nécessité de porter un masque à cartouche type AP3 + lunettes, combinaison et gants de protection contre les phytosanitaires*). De plus, elle n'est pas satisfaisant en matière de lutte contre Varroa car cela produit uniquement une action « coup de poing », brutale mais brève, qui n'atteint pas les varroas situés *dans* le couvain).

- **L'enquête sur les pertes hivernales en Alsace montre clairement que les pertes sont supérieures lorsque l'apiculteur n'utilise pas de médicament autorisé mais des produits détournés[49].** Cependant, les apiculteurs témoignent que « avec mes cartons imprégnés, les varroas tombent en quantité! ». C'est vrai, mais cela ne prouve en aucun cas que ce « traitement » soit *suffisamment* efficace ! En effet, combien de varroas reste-t-il encore dans la ruche, après traitement ?

- **Le Taktic® est un produit détourné de son usage officiel** pour en faire un usage apicole. Bien qu'il contienne de l'amitraze, ce produit n'est pas adapté pour les colonies d'abeilles (sa formulation est adaptée à un usage précis). Il contient certains agents qui ne sont pas souhaitable dans les ruches, tels que le toluène, un solvant volatile et cancérigène. Son utilisation dans les ruches est interdite, sauf ordonnance vétérinaire exceptionnelle, selon les règles de la cascade).

- Une étude récente[4] a démontré que la présence du *Tau-fluvalinate* (l'Apistan) et du *Coumaphos* (un produit autorisé aux USA) dans une même ruche produisait un « effet cocktail » très dommageable aux abeilles. Ces deux acaricides sont très rémanent dans les cires. Ils sont d'ailleurs retrouvés à de plus grandes concentrations dans les ruchers souffrant du « syndrome d'effondrement » (CCD)…

- **Les « traitements faits maison » ont une action de courte durée** (« flashs » de matière active) qui ne permet **pas de dosage précis de la quantité réellement appliquée aux abeilles.** Du coup, leurs utilisateurs multiplient les applications successives dans les ruches, ce qui multiplie le travail pour l'apiculteur mais aussi les risques de résidus pour les ruches et les consommateurs ... Sans garantir de résultat satisfaisant !

- **Tous les traitements ne sont pas équivalents**. Ce qui peut marcher dans certaines régions ne fonctionne pas forcement dans les autres (par exemple en fonction du climat ou du nombre de ruchers présents dans un secteur !).

- **Résidus dans les cires[20 et 21]**: Il faut savoir que ces résidus ne sont pas éliminés lors de la liquéfaction des cires par le cirier. A ce jour, il n'est pas connu de méthodes efficaces pour « nettoyer » les cires et l'accumulation de ces résidus est un problème pour les abeilles (possibles effets néfastes sur les abeilles, les larves, la ponte de la reine, …).

Utiliser la chimie organique

Certains produits naturels (**thymol, acide formique, acide oxalique, huiles essentielles**) sont connus pour leur action acaricide. Leur utilisation est autorisé en Agriculture Biologique, dans le but de compléter ou de vérifier l'efficacité du traitement principal, réalisé avec un médicament disposant d'une AMM.

Le cadre règlementaire
Pour être utilisé, ces produits doivent:

(i) « être officinaux », c'est dire achetés en tant que médicaments chez le vétérinaire ou chez le pharmacien, ***avec l'ordonnance précisant la posologie.***

(ii) être préparés extemporanément (juste avant utilisation), selon la réglementation des préparations magistrales, donc par le vétérinaire ou le pharmacien

Ces produits présentent à la fois des avantages et des inconvénients !

- **Une efficacité parfois très variable, d'une ruche à l'autre ! Les échecs de traitements sont possibles.** Les paramètres qui influent sur la diffusion des vapeurs acides sont nombreux (mode d'application, quantités et concentrations appliquées, température extérieure, fuites éventuelles de vapeurs acides hors de la ruche, force et/ou comportement des colonies, etc.).
- **Des dommages potentiels aux colonies** (mortalité dans le couvain, emballement de la reine, etc.)

L'acide formique (CH_2O_2)

Le mode d'action de cette solution innovante repose sur la diffusion de vapeurs acides dans l'air de la ruche. Elle permet soit de traiter en fin de saison (méthode Suisse de « diffusion lente »), soit de traiter directement en cours de saison, entre deux miellées (méthode canadienne, par diffusion rapide ou « flash »). Correctement utilisé, l'acide aurait l'avantage d'atteindre les varroas situés dans le couvain operculé. Revers de la médaille, ces vapeurs entraînent également des dégâts sur les abeilles et comportent des risques pour les humains.

Ne sous-estimez pas la dangerosité de ce produit très corrosif (risques de brûlures graves et de corrosion des voies respiratoires). Ces informations sont données à titre indicatif, car ces traitements ne sont pas reconnus officiellement en France.

- La manipulation d'acides par des personnes non qualifiées pose des **problèmes de sécurité** lors des manipulations de l'acide (préparation puis application) ainsi des **problèmes quand à la concentration réelle** de la solution acide appliquée aux ruches (contrôle du titrage).
- **Aucune méthode fiable n'existe actuellement**. Les paramètres influençant sur la diffusion de l'acide formique sont trop nombreux pour définir une méthode simple et fiable. Or, la maîtrise de la vitesse de diffusion est un élément essentiel pour assurer son efficacité et minimiser ses effets délétères sur les abeilles et les reines.
- **Une augmentation de l'acidité du miel.** Les acides organiques sont hydrosolubles : ils s'accumulent dans l'eau et donc dans le miel des ruches. Il n'y a cependant pas de LMR pour l'acide oxalique, l'acide formique et le thymol, car ils sont inscrits à l'annexe II des LMR (produits non ou peu toxiques, qui n'engendrent aucun résidu présentant un risque pour le consommateur). Le miel contient d'ailleurs de façon naturelle de l'acide formique (de 100 jusqu'à 200 mg/kg pour le miel de sapin). Leur utilisation en présence de hausses est cependant susceptible de modifier le goût du miel.
- *Un médicament à base d'acide formique en gel est en cours d'élaboration. Une affaire à suivre !*

Conseils de sécurité :
Toute utilisation de l'acide formique engage uniquement son utilisateur, notamment concernant les effets induits sur la colonie aussi bien que sur l'utilisateur. En cas d'utilisation de ce produit, porter :

- des gants étanches résistant à la corrosion (acides)
- des lunettes de protection (indispensable en cas de projection accidentelle vers le visage !!)
- un masque à cartouches de type B (contre les acides organiques)
- un tablier de protection (pas de peau découverte !)
- prévoir un bidon d'eau suffisant pour vous rincer *abondamment* en cas de projections !

L'acide oxalique ($C_2H_2O_4$) : Un traitement à réaliser « hors couvain » !

Très efficace contre les varroas lorsqu'il n'y a pas de couvain dans la colonie, ce produit est dangereux pour les abeilles (il acidifie leur hémolymphe et altère leur cuticule et à probablement d'autres effets non répertoriés à ce jour). Il est conseillé de ne l'utiliser qu'une fois par ruche et par hiver.

L'acide oxalique est présent dans certains végétaux comestibles (oseille, betterave et certains miels, en particulier le miel de châtaignier qui en contient 50 mg/kg). **Toutefois l'acide oxalique est classé dans les substances vénéneuses et ne peut donc être utilisé sans ordonnance, dans les colonies d'abeilles.** C'est un caustique puissant pouvant être **dangereux pour l'homme** (contact de la peau et des muqueuses, nausées et vomissements en cas d'inhalation, lésions corrosives en cas d'ingestion). L'absorption de 15 à 30 g d'acide oxalique peut être fatale. Un vétérinaire peut prescrire ce traitement, à condition que l'apiculteur ait déjà utilisé les médicaments ayant une AMM mais n'ayant pas donné de résultats suffisamment satisfaisants.

Conseils de sécurité :

- Gants résistant aux produits chimiques
- Lunettes de protection
- Masque à particule P2 (le masque préconisé contre la grippe, sans cartouche, avec une valve)

L'Acide Oxalique peut être utilisé de différentes façons pour traiter les varroas[25]. Nous considérons que la **méthode dite « par dégouttement »** est préférable car elle est plus rapide, plus facile à appliquer et moins dangereuse pour l'apiculteur. Cette méthode consiste à appliquer un sirop de sucre (50% de sucre *saccharose* + 50% d'eau) contenant de l'acide oxalique, directement sur les abeilles. Ce sirop sera apporté aux abeilles de préférence à une température de 20 à 30°C.

L'acide oxalique peut être toxique pour les abeilles, lorsqu'elle est appliquée à des concentrations élevées. Le Centre Suisse de Recherches Apicoles[25] conseille de ne pas dépasser une dose de 35 g d'acide oxalique par litre de sirop, avec une application de 5 ml de sirop par ruelle (ou « inter- cadre ») occupée par les abeilles.

- Voir également « *Ac_OXALIQUE_mode_d__emploi*», par Jean-Marie Barbançon, DMV (GDSA26) et Denis Monod (GDSA13), sur http://www.bas-rhin.chambagri.fr

Pour être efficace, deux conditions doivent impérativement être respectées :

1/ Une absence totale de couvain.

En présence de couvain, l'efficacité passe de 95% à en dessous de 50% ! Il est donc très important de suivre les périodes où les colonies sont susceptibles d'être en arrêt de ponte. De façon générale, le traitement est réalisé lors des 2 dernières semaines de l'année (la reprise de la ponte est à craindre dès janvier, en raison de l'allongement de la durée du jour).

2/ Une température extérieure > 8 à 10°C

Il est très important que les abeilles soient légèrement dégrappées, afin qu'elles puissent le consommer et se l'échanger par trophallaxie. Plusieurs apiculteurs ont signalé un manque d'efficacité lorsque l'acide oxalique est appliqué lors de basses températures. Ouvrir une ruche à cette température a peu d'incidence sur la colonie, d'autant plus qu'on agit vite et qu'on ne manipule aucun cadre. Dans l'idéal, il est souhaitable qu'il n'y ait pas trop de vent.

Les méthodes qui n'ont pas fait leurs preuves sur le terrain (liste non exhaustive)

L'utilisation d'alvéoles de taille réduite ; les pièges hormonaux attractifs ou répulsifs ; les extraits végétaux (*sucroside, huile de neem, extraits de nicotine, fumigation de feuille de noyer, ail, feuille de rhubarbe, etc.*) ; les planchers intégralement grillagés et les planchers « à tubes » (effet sur l'infestation à priori insuffisant, mais ce matériel est utile pour indiquer à l'apiculteur la progression de l'infestation, sans avoir besoin d'ouvrir les ruches) ; la lutte biologique (prédateurs naturels du varroas) ; le poudrage des abeilles (sucre en poudre, stimulation de l'épouillage) ; les ultrasons ; les « énergies vitalisantes » ...

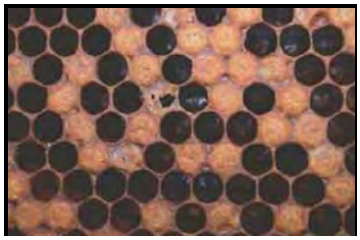
La propolis vaporisée sur les cadres semble peu efficace, tandis qu'en sirop, elle semble nuire aux abeilles mais pas aux varroas[26 et 27].

La chaleur est efficace (Varroa meure à 44°C), mais cette méthode n'est pas adaptable au terrain : isoler et traiter le couvain est complexe en terme d'équipement et de temps de travail. Dans le même ordre d'idée, Varroa déteste aussi l'humidité ... ce qui n'est pas applicable au terrain ! Cela peu expliquer en revanche qu'ils soient moins nuisibles dans les pays tropicaux (exemple du Brésil[16]).

La loque américaine

Ou « loque gluante », « loque maligne »

- ✓ Maladie du couvain operculé
- ✓ Maladie grave et très contagieuse
- ✓ Agent causal : *Paenibacillus larvae*



La loque américaine est une maladie infectieuse et contagieuse du couvain **operculé** de l'abeille, due à la bactérie *Paenibacillus larvae*. **Maladie redoutable**, sa dissémination est souvent liée aux (mauvaises) pratiques apicoles.

En France, la loque américaine est maladie à déclaration obligatoire.

Symptômes de la loque américaine	
Larves mortes, de couleur brun-jaune, transformées en masse visqueuse. Test de l'allumette : Une allumette ou une brindille plantée dans la cellule suspecte puis retirée soigneusement montre un fil gluant et marron sur 1 bon cm ou plus *	**typique**
Odeur putride, semblable à celle de la colle d'amidon **	**typique**
Écailles sèches (larves sèches), couleur brun foncé, fortement collées à leur support (alvéoles)	**typique**
Couvain irrégulier, en mosaïque	suspect
Opercules affaissées ou aplatit, de couleur foncée	suspect
Opercules percées de trous plus ou moins grands	suspect
Quelques cellules operculées n'éclosent pas, surtout sur les bords de l'ancien nid à couvain	suspect
Larves mortes, de couleur brun-jaune, mais non filante (test de l'allumette négatif)*	suspect
Colonie faible, plus ou moins dépeuplée.	suspect

** le fait que la larve ne soit pas filante des le début de l'affection entraine un risque de faux négatifs*
*** surtout détectable en cas d'infection massive du couvain*

« Test de l'allumette » positif : le fil gluant s'étire sur plus d'1 cm ! (Photo Univ. Guelph)

La gravité de la maladie provient du caractère contagieux et de la difficulté à se débarrasser des spores de *Paenibacillus larvae* (forme de résistance de la bactérie). Les larves d'abeilles sont infectées par voie orale et les spores germent, sous certaines conditions, dans l'intestin de la larve de moins de deux jours.

La mort des larves survient le plus souvent seulement après l'operculation au stade de larve dressée ou de nymphe.

Les larves se transforment en une masse jaune-brun, devenant de consistance caoutchouteuse. Cette masse est fortement filante (photo ci-contre).

Les opercules du cadre atteint s'affaissent et se trouent. Une odeur se dégage alors du couvain malade. Le contenu des cellules, hautement infectieux, se dessèche et adhère au fond de la cellule, en une croûte difficile à retirer (« écaille loqueuse », extrêmement résistante et contagieuse, constituée de spores).

Devenir de la colonie :

1. Tant que la colonie dispose d'une bonne vitalité, elle peut éliminer les larves atteintes (mais cela propage petit à petit la maladie) et arrive plus ou moins à maintenir son état sanitaire (en fonctions de nombreux paramètres, dont le caractère « hygiénique »).
2. Une fois que la colonie sera affaiblie (suite à la maladie ou suite à des facteurs secondaires, comme une carence alimentaire, l'augmentation de l'infestation Varroa, une météo défavorable …), les larves malades resterons dans les rayons et les symptômes cliniques apparaîtront.
3. Dans les ruches fortement infectées, le couvain « pourrit » (odeur caractéristique) et la population adulte n'est plus renouvelée à terme. La mort de la colonie est inéluctable. **Affaiblie, la ruche pourra être soumise au pillage par les colonies voisines, ce qui a comme conséquence une propagation de l'agent pathogène aux autres ruches et ruchers voisins.**

Loque Américaine

Facteurs favorisant l'apparition de la maladie

- **Le pillage** (premier facteur « naturel » de contagion).
- **La dérive** des butineuses et des faux-bourdons
- Souches d'abeilles au **comportement hygiénique insuffisant,**
- **Les carences alimentaires** (nectar et pollen)
- **Les pratiques apicoles à risque** (liste non exhaustive) :
    - o La formation d'essaim trop faibles ou subissant une carence alimentaire,
    - o La mauvaise gestion des cadres des cires et des hausses (échanges de cadres, réunions de colonies, mise à piller de cadres contenant du couvain mort et/ou de vieux cadres sombres),
    - o Des apports alimentaires de miel ou de pollen contaminés,
    - o Le déplacement des ruches (contagion, …)
    - o L'absence ou l'insuffisance de désinfection du matériel (ruches, lève-cadre, vêtements …)
    - o Le manque de réactivité de l'apiculteur sur les ruches atteintes.

Mesures de lutte et de prévention

- **Par la mise en œuvre des bonnes pratiques apicoles** (*Cf. « Les règles de prophylaxie », page 10*).
- **Par la sélection de d'abeilles ayant un bon comportement hygiénique** (nombreuses preuves d'une meilleure gestion des infections par la loque américaine[11,12et13] !).
- **Par la désinfection du matériel !**

Désinfecter son matériel

Les spores peuvent résister 35 à 40 ans dans le milieu extérieur sous formes d'écailles, plus d'un an dans le miel, à la congélation, pendant 8 heures à 100°C de chaleur sèche, 30 min dans du formol à 20%, aux solvants comme le benzène, aux UV du soleil … Voici quelques conseils pour désinfecter votre matériel :

Ruches

Une bonne désinfection commence par un nettoyage en profondeur du matériel : gratter soigneusement toutes les surfaces (brûler les saletés retirées) puis, pour les ruches en bois, passer à la flamme du chalumeau jusqu'à brunir/noircir le bois. S'appliquer dans les coin et recoins !

Pour les ruches/les éléments en plastique : Grattage + trempage dans une solution d'**eau de javel à 9° chloré** *(1 berlingot à 36° chl dans une bouteille de 1 litre, compléter à 1 litre)* et/ou trempage dans une solution d'**eau chaude (60°C) + soude caustique à 1,5%**. Il est également possible d'utiliser la chaleur sèche (>30 min à 130°C) ou les rayons gamma.

Gants

Frotter l'extérieur des gants avec une eau savonneuse à laquelle de l'eau de Javel a 1,8° chloré (un berlingot de javel de 250 millilitres à 36° chloré pour 5 litres d'eau). Le savon ne détruit pas les spores présentes sur les gants, mais il aide à déloger les matières comme la cire qui, elles, peuvent contenir des spores. L'apiculteur qui choisit de porter des gants peut également utiliser des gants jetables ou faciles à nettoyer (comme des gants à vaisselle).

Lavage des mains

Laver vos mains à l'eau et au savon ne tuera pas les spores de la loque américaine, mais permettra d'y déloger presque toutes celles qui s'y trouvent.

Enfumoir

Les mains touchent la partie supérieure du soufflet. S'il est en bois, le stériliser en chauffant légèrement à l'aide d'un chalumeau. Sinon, frotter le soufflet avec de l'eau savonneuse afin de déloger les spores.

Brosse à abeilles

La brosse à abeilles peut transférer des spores d'une ruche à l'autre. Dans la mesure du possible, il faut retirer les abeilles du cadre en le secouant ou déplacer doucement les abeilles à l'aide de longues herbes qui se trouvent dans le rucher. Les herbes sont jetables et gratuites.

Habit et voile d'apiculteur

Le risque que ces articles transmettent des spores entre les colonies va de limité à négligeable. Cependant, il est d'usage de nettoyer régulièrement les habits.

Cire

Pour décontaminer la cire des spores de loque, il faut pouvoir chauffer pendant 30 min à au moins 100°C, ce qui nécessite du matériel spécialisé !

Loque Américaine

Gestion des foyers et mesures de police sanitaire *(arrêté du 23 décembre 2009)*

En France, la loque américaine est maladie à déclaration obligatoire : en cas de constat de la maladie (ou de simple suspicion), prévenir les autorités sanitaires (DDCSPP) et son GDSA (*voir p.5*). La prise de mesures de police sanitaire qui en découle est donc imposée par ces derniers.

- Si la logique sanitaire voudrait que la destruction des colonies soit la mesure adéquate lorsque l'on diagnostique la loque américaine dans une ruche, différentes techniques apicoles (transvasement) voir médicamenteuses sont également pratiquées.
- **Le choix de l'une ou l'autre mesure sanitaire est du ressort de l'administration. Si la colonie n'est pas détruite, réglementairement, il y a obligation de transvasement.**

1/ Destruction de la colonie

Une indemnisation est possible pour les ruches déclarées atteintes (confirmées par résultat laboratoire), et détruites exclusivement sur ordre de l'administration (montant égale à 75% de la valeur de la colonie). C'est la mesure la plus efficace pour limiter l'évolution de la maladie et la propagation de l'agent pathogène par dérive et pillage.

- Il est nécessaire d'agir le matin tôt ou le soir tard, lorsque toutes les abeilles sont dans la ruche (et notamment les faux-bourdons).
- Placer alors une mèche de souffre allumée dans la colonie puis la refermer en bouchant hermétiquement toutes les ouvertures (si vous voulez récupérer son miel, pour la consommation humaine, faite-le avant de souffrer la colonie!).
- Le lendemain, brûlez la totalité des cadres et des abeilles puis désinfectez la caisse et ses divers éléments avant réutilisation.

2/ Transvasement de la colonie

Pour plus de détails, vous pouvez vous référer à l'excellent article de M. Vidal-Naquet, d'ou sont tirés ces conseils (www.apivet.eu/)

Lorsque la colonie est *faiblement atteinte* et encore *suffisamment populeuse* (deux pré-requis importants !), il est possible de tenter de la débarrasser des spores de *Paenibacillus* en la réduisant à l'état d'essaim nu et en la faisant jeûner.

- ☞ **Pas nourries**, les abeilles n'ont d'autre activité que de se nettoyer les unes les autres. La plupart des spores présentes sur leur cuticule seront ingérées et détruites par les sucs digestifs où évacuées lors d'un vol de propreté. On estime qu'en 48 heures, les abeilles peuvent évacuer toutes les spores si elles n'ont été nourries qu'à minima via le butinage. Ainsi, toutes les spores auront été éliminées avant que le couvain ne réapparaisse dans la colonie.
- ☞ **Cette opération est en général imposée deux fois à 7 jours d'intervalle.**
- ☞ Vous pouvez également **changer la reine** dès que le couvain renaît (nouvelle interruption du couvain + remplacement d'une reine « sensible » à la loque).

« Le transvasement nécessite de secouer les abeilles hors de la ruche, sur un drap »

La technique du transvasement

Matériel :

- du papier ou un drap (qui sera détruit)
- un grand sac poubelle (pour y mettre le matériel contaminé et le papier avant destruction),
- une nouvelle ruche (avec des cadres propres, sans couvain ni miel).

Phases :

0. Le transvasement doit être réalisé à une heure d'activité des abeilles (idéalement en fin de journée). Ainsi, elles rentreront plus aisément dans leur nouvelle ruche.
1. Déplacer la ruche malade face à son emplacement d'origine de 1 mètre.
2. Disposer la nouvelle ruche vide, désinfectée, avec ses cadres, à la place de la ruche malade.
3. Étendre un grand papier entre la ruche malade et la nouvelle ruche.
4. Repérer la reine et la faire rentrer dans la nouvelle ruche.
5. Secouer les cadres un à un et les diverses parties malades sur le papier (c'est à dire hors des ruches !). Les abeilles rejoignent la nouvelle ruche.
6. Les cadres sont alors mis dans le sac poubelle et le papier également lorsque le transvasement est terminé. La ruche atteinte est fermée avant sa désinfection.
7. Le sac poubelle est brûlé (avec les précautions nécessaires…).
8. Après le transvasement, il ne faut pas ajouter de cadre de couvain dans la ruche transvasée, même venant d'une ruche saine, cela permettrait le redémarrage immédiat de la maladie, les abeilles n'étant pas débarrassées de toutes les spores.
9. Lendemain ou le surlendemain, (après au moins 24h de jeûne) donner éventuellement 0,5 à 1 litre de sirop « 50/50 »

Les causes possibles d'échec du transvasement sont :

- La présence de couvain !
- La mise en œuvre pendant une miellée ! Dans ce cas, il vaut mieux attendre.
- Une colonie trop faible !

L'utilisation d'antibiotique est interdite !

Deux bonnes raisons : **1/** ils sont inefficaces contre les spores (dès l'arrêt du traitement, les symptômes peuvent donc réapparaître car la colonie est toujours infestée de spores !) et **2/** certaines souches de *Paenibacillus larvae* sont devenues résistantes !

Donc cette stratégie est inefficace en matière d'éradication de l'agent pathogène, ce qui la rend inutile en matière de lutte collective. Elle n'est qu'une vue à court terme de la lutte contre cette maladie et est une opportunité formidable pour l'apparition de résistance.

La prévention passe essentiellement par la mise en œuvre des bonnes pratiques apicoles. L'antibiothérapie n'est absolument pas conseillée même si certains apiculteurs la mettent en place sans aucune prescription. Il est certain qu'une antibiothérapie seule, sans les techniques apicoles appropriées, est une ineptie. Voir les conseils des services vétérinaires sur l'utilisation des antibiotiques pour traiter la loque américaine.

Les huiles essentielles ne sont pas efficaces

Les résultats des essais réalisés « en plein champ » montrent que les huiles essentielles, pures ou en mélanges, ne sont pas efficaces pour éliminer les signes cliniques de la loque américaine, aux doses, formulations ou modes d'administration testés[28].

La loque européenne

Ou loque acide, loque bénigne.

- ✓ Maladie du couvain **ouvert**
- ✓ Agent causal principal : *Melissococus pluton*

La loque européenne a longtemps été considérée comme « moins dangereuse » que la loque américaine. Cependant, la forte hausse de cas de loque européenne, depuis les années 2000, tant en Suisse qu'en Angleterre ou en Norvège, nous montre *qu'elle peut également être très virulente et destructive.*

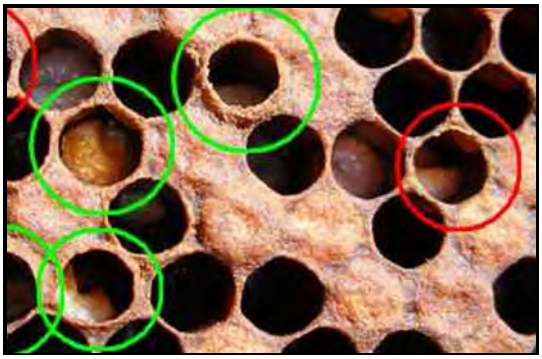
Cette maladie contagieuse du couvain est provoquée par la bactérie *Melissococus pluton*. Il est démontré qu'elle est liée à des carences en pollen ainsi qu'à la pression parasitaire du Varroa. Les larves sont ensuite colonisées par d'autres bactéries (*Bacillus alvei*, *Streptococcus faecalis*). Son mode de transmission et semblable à celui de la Loque Américaine. Ces deux maladies sont relativement proches au niveau des symptômes (le couvain meurt et les larves deviennent informes, jaunes puis grises, puis brunes. Les opercules s'affaissent).

La loque européenne se distingue aisément de « l'américaine » par les différences suivantes :

- **La larve meurt avant operculation (ou tout juste après !). C'est une maladie du couvain ouvert.**
- **Les écailles loqueuses se détachent très facilement**
- **Le « Test de l'allumette » est négatif : il n'y a pas de « fil gluant brunâtre ».**

(*Attention ! A un certain stade de décomposition, les larves atteintes de loque européenne peuvent être gluante, mais elles ne forment pas de fil de plus d'1cm de long lors d'un test de l'allumette)*

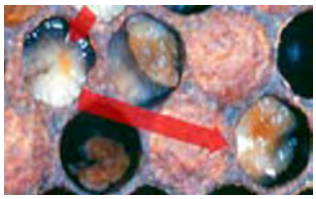
Symptômes de la loque Européenne	
Larves mortes de couleur brun-jaune, à l'extrémité de l'intestin moyen, on peut apercevoir un grumeau jaune sale, au travers de la peau du dos	**typique**
Odeur spécifique des larves malades (de vinaigre, parfois de matière fécale)	**typique**
Résidu genre laque de couleur noire sur la partie interne de l'opercule	**typique**
Écailles loqueuses (résidus de larves brun foncé à noire) facilement détachables des alvéoles	suspect
Couvain irrégulier, en mosaïque	suspect
Larves en position anormale dans l'alvéole (affaissées)	suspect
Opercules aplatis ou affaissés	suspect
Opercules percés et/ou déchirés (dans certains cas particuliers)	suspect
Larves mortes de couleur brun-jaune	suspect
Test de l'allumette : la masse est visqueuse mais non filante	suspect
Colonie faible, plus ou moins dépeuplée	suspect

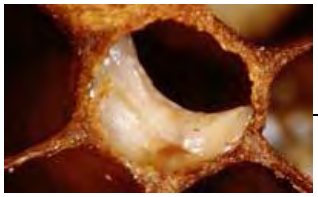


Détails des symptômes de la loque européenne. Le « couvain en mosaïque » montre une atteinte massive du couvain ouvert : les larves sont déformées (positions anormales), leur couleur est altérée.

Nous pouvons distinguer deux stades de la maladie :

- ***Des larves en début d'attaque. Elles deviennent ternes, avec parfois une petite zone jaune, qui s'étend …***
- ***Des larves complètements effondrées. Les cellules contiennent une « bouillie bactérienne » dans laquelle des germes secondaires se sont développés.***





Loque Européenne

Facteurs favorisant l'apparition de la maladie

La loque européenne touche surtout les colonies faibles soumises à des **temps humides et froids**.

Un lien très fort à été prouvé entre le déclenchement de cette maladie et les **carences en protéines** (par exemple, suite à un long confinement dans la ruche ou à un manque de biodiversité dans les apports polliniques), ainsi qu'avec **l'infestation par Varroa**.

Propagation

Par la dérive des abeilles, les pillages des ruches atteintes, l'utilisation de rayons ou d'outils contaminés, le nourrissement au moyen de miel ou de pollen contaminé, etc.

Mesures de lutte et de prévention

La loque Européenne n'est pas une MRC (contrairement à la loque américaine). Une guérison spontanée est possible (en cas de miellée et de bons apports polliniques), mais mieux vaut réagir dès l'apparition des premiers signes cliniques :

- Transvasement (et destruction des anciens cadres de la colonie atteinte)
- Désinfection adaptées du matériel (de la même manière que pour la loque américaine)
- Changement de reine en mesure complémentaire
- Compléter les ressources alimentaires de la ruche (pates protéiques ou de pollen)

Remarque : *Melissococus pluton* ne produit pas de spores. Elle ne survit pas à la fonte de la cire, lors de la préparation de cire gaufrée.

La nosémose

- ✓ Maladie des adultes
- ✓ Contagieuse (*Nosema apis* était classée MRC)
- ✓ Agent causal : *Nosema apis* ou *Nosema ceranae*

Nosema apis et *Nosema ceranae*

Cette maladie est causée par un champignon microscopique unicellulaire qui parasite les cellules de l'intestin. Une fois ingérés par les abeilles adultes, il provoque une forme de diarrhée qui affaiblit l'abeille et réduit sa durée de vie. L'abeille atteinte défèquera dans la ruche ou sur le plateau d'envol, plutôt qu'à l'extérieur de la ruche. On observera alors une souillure de la ruche plus ou moins importante. Ces souillures renferment des millions de spores et deviennent une source de contamination pour les abeilles affairées au nettoyage. Ces spores peuvent garder leur pouvoir infectieux pendant plus d'un an.

Symptômes de la nosémose	
Traces de déjections sans forme, devant ou à l'intérieur de la ruche *(à ne pas confondre avec les taches brun foncé, allongées, qui sont produites par les abeilles d'hiver atteintes de dyssentrie)*	**Typique** (peut cependant faire défaut)
Abeilles disposées en « soleil », avec contact trophalactique (langue)	**Typique de N. apis**
Abeilles à l'abdomen gonflé	suspect
Abeilles mortes devant la ruche	suspect
Excitation normale au trou de vol (encombrement, houspillage)	suspect
Abeilles incapables de voler, accrochées aux brins d'herbe	suspect
Abeilles tremblantes, parfois avec les ailes en position écartée	suspect
Colonie faible, plus ou moins dépeuplée	suspect

On distingue deux espèces de *Nosema : apis* et *ceranae*

Nosema apis est bien connue et identifié depuis près d'un siècle. **Son infection provoque** diminution de la durée de vie, gonflement du ventricule, paralysie partielle des pattes et des ailes, difficultés à voler, perturbation des phéromones et du comportement de butinage[29]. JP Faucon attribue l'observation d'abeilles disposées en soleil et en contact par la langue (une observation possible en journée, les abeilles retournant à la ruche le soir) à une infection par *N.apis*. A terme, cette infestation peu diminuer la fécondité de la reine et provoquer des remérages (supersédures).

Diarrhée importante (Nosema apis)

Par contre, les pathologies associées à *Nosema ceranae* ne sont pas bien connues, car il s'agit d'une variante asiatique, présente en France depuis peu (au moins depuis les années 2000). Il semble avoir remplacé *N. apis* dans certaines régions d'Europe.

***N. ceranae* ne provoque pas de traces de diarrhées (« nosémose sèche »).** On constatera seulement une dépopulation rapide des colonies, étant donné la durée de vie réduite des abeilles atteintes (la population d'abeilles présentes ne correspondra pas aux surfaces de couvain observées dans la ruche trois semaines auparavant). L'encombrement du trou de vol par des abeilles apathiques peut éventuellement être observé, mais pas toujours. Les pertes hivernales de colonies seraient également plus élevées.

***N.ceranae serait* plus violent en Espagne qu'en Allemagne.** Les recherches ont montré que le climat influe beaucoup sur la virulence de *N.ceranae : l*e taux d'infection par *N.ceranae* influe sur les pertes hivernales observées en Espagne, mais pas sur celle observées en Allemagne. Notre climat alsacien étant comparable à celui de l'Allemagne, *N.ceranae* ne semble pas être pour nous un élément crucial pour la survie de nos ruches. Cela tient probablement au fait que **ses spores sont désactivées lorsqu'ils sont exposés à une température inférieure ou égale à 4°C**[30]. Ainsi, les colonies atteintes et qui meurent en hiver sont "nettoyées" par le froid (et celles qui survivent n'étaient pas atteintes, sinon elles seraient probablement mortes).

Nosémose

Facteurs favorisants

- Les hivers longs et humides (confinement, pauvre apport alimentaire)
- Le retour brutal du « mauvais temps » et les périodes prolongées de confinement.
- L'hivernage sur miellat,
- L'absence de prophylaxie ...

« Le test de l'intestin »

On a pu lire qu'il était possible de vérifier si une butineuse était atteinte de nosémose en lui extrayant l'abdomen et en observant s'il était blanc laiteux ou brun ... **mais cela ne marche pas !**

Cette méthode n'est pas confirmée par la recherche[32] !

La nosémose, une maladie saisonnière ?

À l'automne, la quantité de spores de *Nosema apis* dans la ruche est à son plus bas niveau, car les abeilles vont aisément déféquer à l'extérieur depuis tout l'été. Il y a cependant toujours une faible proportion d'abeilles infectées. Dès que le temps ne permet plus les sorties extérieures, ces abeilles vont contaminer leurs congénères par les spores contenues dans leurs fèces diarrhéiques, et le problème prendra de l'ampleur au fur et à mesure que l'hiver avance. **L'incidence de la nosémose est donc généralement plus élevée au printemps à la suite d'un long confinement hivernal et lorsque les conditions climatiques printanières sont médiocres.** Lorsque les conditions climatiques redeviennent favorables au butinage, les abeilles retournent déféquer plus régulièrement à l'extérieur de la ruche, diminuant alors les sources de contamination pour les nouvelles populations de jeunes abeilles qui naissent, ce qui résulte souvent en une disparition de la maladie.

Contrairement à *N.apis*, l'évolution de *N.ceranae* est continue tout au long de l'année, sans épisodes de rémission. Cela est probablement en liens avec des blessures plus profondes causées à l'intestin[31]. Selon certains apiculteurs professionnels, dans notre région, *N.ceranae* provoquerai surtout des pics de dépopulation en été, notamment pour les ruchers exposées en plein soleil ou lors de canicules.

Mesures de lutte et de prévention

La nosémose se manifeste fréquemment, mais une guérison spontanée n'est pas rare. Elle est considérée par certains comme une maladie opportuniste, profitant de conditions défavorables aux colonies. Elle peut cependant être contagieuse dans sa forme épizootique. Pour cette raison N.api a été classée MRC (maladie réputée contagieuse à déclaration obligatoire). Le diagnostique se fait en laboratoire (examen d'au moins 30 abeilles mortes).

- Il n'y a pas de médicaments AMM en France pour soigner la nosémose.

La fumigation à l'acide acétique n'as que peu d'effets sur *Nosema C*. Un antibiotique existe mais n'est pas autorisé en France car (**1**) son effet est limité à la forme virulente de la maladie qui se réenclenchera au bout d'un mois (les spores ne sont pas touchés) ; (**2**) son usage est réservé aux humains, afin de prévenir le risque d'apparition des souches résistantes. Ajoutons que cet antibiotique est cher et instable (par rapport à la température). Plus généralement, aucun traitement antibiotique n'est autorisé en apiculture, sans ordonnance express.

- Anéantir les colonies fortement atteintes : brûler les cadres souillés par les déjections. Désinfecter les ruches (flamme du chalumeau).

- Possibilité de transvaser les colonies moins fortement touchées (voir « Loque américaine »)

- Réunir à temps les colonies faibles

- Renouveler régulièrement les cadres. Ne pas réutiliser de cadres ou d'outils souillés !

- Désinfecter minutieusement le matériel !

- Hiverner de fortes populations. Éviter les nourrissements tardifs/le miellat.

- Favoriser le développement des colonies au printemps :

- Site d'hivernage riche en biodiversité
- Bonne exposition des ruches (vers le sud pour permettre les vols de propreté lorsque le temps le permet)
- L'isolation de la ruche doit être adéquate (couvre cadre isolé et plancher grillagé ouvert pour permettre l'évacuation de l'humidité)
- Éviter de refroidir les colonies, lors de visites trop longues ou par la pose de hausses trop tôt par rapport aux capacités de la colonie !

Les spores de nosémose résistent :

- 1 minute à 59°C,
- 24h à 32h au soleil
- 5 à 6 semaines dans les cadavres d'abeilles
- 2 à 4 mois dans le miel
- Plus d'un an dans les excréments d'abeilles

Les mycoses

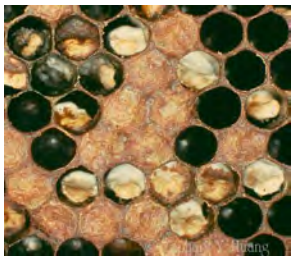
Sous ce terme se cachent différentes maladies dues à des champignons. Chez l'abeille, la mycose la plus fréquente est l'Ascophérose. Une seconde, beaucoup plus rare, est nommée Aspergillose. Ces champignons affectent le couvain, provoquant une dépopulation des colonies et favorisant éventuellement d'autres maladies.

L'Ascophérose

ou couvain plâtré, c. calcifié, « mycose »

- ✓ **Maladie du couvain operculé**
- ✓ **Agent causal : *Ascophera apis***

Les spores de ce champignon peuvent contaminer la larve par voie cutanée, mais c'est par voir orale que l'infection est la plus efficace, lorsque les nourrices sont elles mêmes porteuses de spores. Le mycélium se développe alors dans la larve, qui dessèche progressivement (*observation de larves « droites » dans un alvéole désoperculées ou de momies blanches*) puis meure (en général après l'operculation de la cellule). *On observe alors parfois des opercules tachés ou affaissés*. Lorsque deux mycéliums de « sexes » opposés se rencontrent, ils fructifient (sporulation) et produisent des spores de couleur noire (*observation de momies noires*). Ce sont de véritables « bombes aérosols » lâchant jusqu'à un milliard de spores microscopiques par larve atteinte. Les abeilles adultes en sont alors recouvertes et les diffusent dans la colonie (alimentation des larves) mais aussi aux autres colonies (dérive des butineuses, ou encore lors d'un pillage).



Couvain atteint d'ascophérose : larves momifiées, crayeuses. Sous les opercules intacts, les larves sont également atteintes.

Larves momifiées blanches et noires retrouvées au fond de la ruche et/ ou devant le trou de vol.

Les symptômes de cette maladie sont faciles à détecter : le couvain en mosaïque est caractérisé par de nombreuses larves désoperculées « crayeuses » (*appellation de « couvain calcifié » ou « plâtré »*). Attention ! Seule une petite partie des larves atteinte est visible et sous les opercules apparemment sains, il y a aussi des mycéliums au travail. Si vous secouez un cadre fortement atteint, les momies feront un bruit de grelot (elles ne sont pas adhérentes aux parois). Une fois nettoyées par les abeilles, elles se retrouvent au fond de la ruche ou devant la planche d'envol. Il est préférable de retirer les cadres fortement atteint, afin de soulager la colonie de milliards de spores !

Symptômes du couvain calcifié (Ascophérose)	
Larves momifiées blanches et/ou noires au fond de la ruche ou devant le trou de vol	**typique**
Momies blanches et/ou noires dans le couvain operculé ou non operculé	**typique**
Bruit de grelot lorsqu'on secoue un cadre de couvain atteint	**typique**
Couvain irrégulier, en mosaïque	suspect
Couvain operculé légèrement taché ou affaissé	suspect
Larves ou nymphes sorties par les abeilles devant le trou de vol	suspect
Larves « droites » (en position redressée) dans un alvéole désoperculées	suspect
Colonie faible, plus ou moins dépeuplée	suspect

Évolution des symptômes

1. Les larves atteintes perdent leur coloration « blanc nacré » pour devenir molles et jaunâtre. On peut observer, en tout début de maladie, des larves « droites » dans des alvéoles désoperculées. Leur partie céphalique peut apparaître jaunâtre et légèrement desséchée (*Cf. photo 18 de la fiche « diagnostiquer les maladies des abeilles »*).
2. **« momies blanches »** : des filaments mycéliens se développent, donnant un aspect de coton ou de feutrage autour des larves. Puis elles se dessèchent et se momifient (couvain calcifié).
3. **« momies noires »** : les champignons fructifient (sporulation). Attention ! Stade très contagieux !

Facteurs favorisant l'apparition de l'ascophérose

- L'humidité en général et notamment la forte variation de température entre le jour et la nuit (ce qui provoque condensation et humidité). Cette influence est d'autant plus marquée que la colonie à des problèmes de thermorégulation (rapport entre le volume d'abeilles et le volume de couvain)
- Les chutes brutales de la température et le refroidissement du couvain (visites trop longues ou pose de la hausse trop précoce).
- Certaines familles (souches) d'abeilles sont (génétiquement) sensibles à cette maladie (certains auteurs décrivent une sensibilité des abeilles noires envers les mycoses). La sélection d'abeilles fortement « nettoyeuses » est en revanche très efficace contre cette maladie.
- L'utilisation d'antibiotique passe également pour favorable aux mycoses (crée un déséquilibre de la flore du tube digestif des abeilles).

***Propagation* :** Par dérive, pillage et échange de cadres entre colonies.

Mesures de lutte et de prévention

Il n'existe aucun traitement reconnu [*Le docteur Marc-Edouard Colin, chercheur à SupAgro (Montpellier) a mis en avant une solution basée sur l'utilisation d'huile essentielle de sarriette des montagnes, qui, incorporée au nourrissement hivernale à base de candi à 0.01% en volume, proposerai des résultats intéressants].*

- **La guérison spontanée** est fréquente, lorsque les conditions de température s'améliorent (T°> 30°C.).
- **Éliminer les cadres atteints.**
- **Changer de reine (race/lignée).**
- **En cas de forte infestation** : transvaser la ruche et détruire les cadres contaminés. Changer la reine (pour des « abeilles nettoyeuses »).
- **La prévention** passe par la possession de colonies fortes, dans un rucher bien exposé au soleil. Favoriser l'aération des ruches (ventilation).
- Les spores (forme de résistance du champignon) résistent jusqu'à 15 ans au sein des larves momifiées, dans le miel et la cire, et 4 ans dans le milieu extérieur. Ils sont en revanche détruits lors de la fonte de la cire.

L'aspergillose

Ou « couvain pétrifié », stonebrood

- ✓ **Maladie du couvain operculé**
- ✓ **Agent causal : *Aspergillus flavus et Aspergillus fumigatus***

L'aspergillose se manifeste de façon identique à l'ascophérose à la différence que :

- Les **larves momifiées collent fortement aux parois** des cellules et ne peuvent pas être évacuées par les abeilles.
- L'agent causal, *Aspergillus flavus*, s'attaque aussi aux **abeilles adultes** : elles sont agitées et partiellement paralysées.
- **Le couvain pétrifié est blanc jaunâtre** (s'il n'y a pas de spores) ou **jaune verdâtre** (s'il y a formation de spores) couvain pétrifié est souvent regroupé en petites plages sur les cadres

Cette maladie des abeilles est **rare**, mais **doit être traitée avec prudence** car elle comporte un risque pour l'homme, si les spores sont respirés par des personnes sensibles (faiblesse immunitaire).

Les colonies atteintes doivent être anéanties et les cadres brûlés.

Les virus

« Les virus sont communs et fréquents au sein des colonies d'abeilles, et cela même en absence de tous symptômes cliniques ».

Les études consacrées aux viroses des abeilles ont montré la présence systématique, à des taux variables, des nombreux virus dans des colonies ne présentant pas de symptômes. Les infections multiples sont même la règle[10]. Aucune répartition géographique particulière ne peut être établie pour un virus donné[33et34].

L'hypothèse retenue est que même si la colonie ne présente pas de symptômes, certaines ouvrières peuvent porter une charge virale extrêmement importante et en subir ou non les symptômes.

En conséquence, les épisodes d'épidémies virales résultent probablement de facteurs favorisants *(1)* la dissémination des virus entre les individus d'une colonie et entre les colonies et *(2)* la réplication des virus et leur dissémination à l'intérieur de l'individu.

Parmi ces facteurs, nous pouvons citer la co-infection avec d'autres agents pathogènes (bactéries ou autre), le parasite *Varroa destructor, des facteurs* environnementaux (liens entre certains virus et certains milieux) ou encore les agents chimiques contaminants les colonies.

La présence massive de virus sur les varroas analysés suggère leur implication dans le déclenchement des épidémies virales : ils agiraient à la fois comme vecteurs et comme un activateur de la réplication virale.

	DWV	SBP	CBPV	ABPV	BQCV	KBV
	Virus des ailes déformées	*Virus du couvain sacciforme*	*Virus de la paralysie chronique*	*Virus de la paralysie aiguë*	*Virus de la cellule royale noire*	*Virus du Kaschmir*
Sur les abeilles adultes	97 %	86 %	28 %	58 %	86 %	17 %
Dans le couvain	94 %	80 %	0	23 %	23 %	6 %
Sur les varroas	100 %	45 %	0	36 %	0	5 %

Tableau 4 : Pourcentage de ruchers où le virus à été retrouvé au moins une fois au cours de l'année 2002
Etude de Tentcheva D. et al.(2004)[34]

Varroa destructor augmente l'impact des virus sur la santé de l'abeille.

Par exemple, la capacité infectieuse de l'ABPV par voie orale nécessite 10^9 particules pour tuer une abeille en quelques jours. Lorsqu'il est injecté à l'adulte (lors de la prise alimentaire d'un varroa), moins de 100 particules suffisent à tuer l'individu[35 et 36].

L'arrivée de ce parasite invasif a modifié le fonctionnement des infestations virales au sein des colonies d'abeilles. En l'absence de varroas, l'impact des virus sur la santé de l'abeille est considérablement réduit. Le lien entre de fortes pertes hivernales et l'infection virale par l'IAPV et le DWV a put être mis en évidence[2].

Le virus des ailes déformées est d'autant plus présent que la ruche est infestée par le varroa

CBPV = Virus de la paralysie chronique

Responsable de la « maladie noire » (p.37).

- CBPV est capable de persister dans des colonies apparemment saines, en dessous des seuils de détection. Cela est cohérent avec les **observations sur le terrain d'épidémies massives apparaissant de manière irrégulière et sans schéma saisonnier**.
- Ce virus n'a jamais été retrouvé dans les échantillons de varroas, rendant improbable sa dissémination par ce parasite. En revanche, il est très présent dans les milieux de montagne. CBPV est successible d'être disséminé par certaines fourmis[37].
- **Ce virus est l'un des rares dont les symptômes soient bien définis et dont l'occurrence des épisodes épidémiques soit clairement reliée à la densité des abeilles[34] :**

  1/ Au sein de la ruche infectée : le contact entre ouvrière abrase la cuticule et brise les poils, ouvrant des voies de contamination vers l'hémolymphe. Les *trappes à pollen* jouent aussi ce rôle d'activateur.

  2/ Au sein de la zone géographique considérée : l'accumulation excessive de colonies sur un même site de miellée est liée à l'augmentation des pertes de colonies, qui présentent l'ensemble des symptômes associés au CBP[38].

SBP = Virus du couvain sacciforme

Responsable de la maladie du couvain sacciforme (p. 38).

- Ce virus, retrouvé dans la majorité des colonies, est plus fréquent chez les adultes que dans le couvain. Il est plus fréquent au printemps et en été qu'à l'automne. Des changements environnementaux, tels que la qualité des pollens ingérée par les larves expliquent ces changements saisonniers. Il est possible que le Varroa joue un rôle dans la transmission du SBP.

DWV = Virus des ailes déformées

- Symptômes : malformations des ailes (moignons ou ailes déformées) ainsi que des pattes des abeilles. Taille du corps réduite, défauts de pigmentation.
- Ce virus, faiblement pathogène à l'origine, est très lié à Varroa qui joue à la fois un rôle de vecteur et d'activateur viral. Il est donc plus fréquent à l'automne qu'au printemps. Observer des abeilles aux ailes atrophiées signe une forte infestation par Varroa.

ABPV = Virus de la paralysie aiguë

- Symptômes : abeilles traînantes, incapables de voler, avec parfois des ailes asymétriques ou écartées. Houspillage au trou de vol.
- Ce virus est capable de se maintenir dans des colonies apparemment saines, en dessous des seuils de détection. Il se développe en été et à l'automne probablement en liens avec Varroa.

BQCV = Virus de la cellule royale noire

- Symptômes : raccourcie la durée de vie des reines touchées et augmente la mortalité des larves et pré nymphes. Celles-ci deviennent noirâtres, teintant parfois la paroi de la cellule royale en noire.
- Ce virus a été fréquemment retrouvé dans les échantillons d'abeilles adultes, contrairement aux échantillons de couvain. Il semble être associé à la présence du protozoaire *Nosema apis*. En revanche, ce virus n'a jamais été retrouvé dans les échantillons de varroas, rendant improbable sa dissémination par ce parasite.

KBV = Virus du Kaschmir

- Fréquent en Australie et aux USA, il a été récemment mis en évidence en France. Il est génétiquement proche de l'IAPV, le Virus Israélien de la Paralysie Aiguë.

La “maladie noire”

- ✓ Maladie des adultes
- ✓ Agent causal : **virus CBPV**

Ou paralysie chronique de l’abeille, Mal des forêts, mal de mai ...

Cette maladie infectieuse contagieuse n’atteint que les abeilles adultes. Sous l’influence de facteurs favorisants, le virus se multiplie en attaquant l’intestin supérieur et le système nerveux des abeilles. La maladie peut se manifester sous diverses formes et intensités, selon les acteurs et/ou les associations microbiennes présentes. Elle peut se maintenir à l’état latent (seules quelques abeilles sont atteintes), puis se développer à la faveur d’une carence alimentaire, d’une augmentation de la pression Varroa … la contagion (de la ruche, mais aussi de tout le rucher) peut alors être rapide et provoquer de fortes mortalités ! La colonie peut aller jusqu’à l’effondrement, en cas de synergie avec d’autres maladies.

La maladie noire est fréquente en montagne

Symptômes de la « maladie noire »	
Abeilles « noires » : pertes des poils et cuticule brillante *	**typique**
Abeilles mortes devant la ruche (parois en grandes quantités) *	suspect
Odeur « de poisson »*	suspect
Traces de diarrhées dans la ruche *	suspect
Excitation normale au trou de vol (encombrement, houspillage)	suspect
Abeilles traînantes, incapables de voler	suspect
Abeilles tremblantes, ailes parfois écartées	suspect
Colonie faible, plus ou moins dépeuplée	suspect

***** *symptômes éventuels, surtout en cas de forte infestation par le virus CBPV*

Abeille « noire », symptôme du CBPV

La maladie noire peut provoquer des « tapis d’abeilles mortes » devant le trou de vol, pouvant faire penser à une intoxication. M Faucon (Anses) indique cependant que l’observation d’abeilles tremblantes n’a jamais été réalisée lors des études portant sur les intoxications.

Attention également à ne pas confondre avec une « vielle abeille », qui, usée par le butinage, perd ses poils, ce qui lui donne également un aspect luisant et plus foncé. Cependant, chez les abeilles les plus âgées, l'arrière des ailes sera abîmé. Vous pouvez consulter le site apistory.fr pour une explication détaillée *(reconnaitreageabeille).*

Abeille butineuse âgées

Facteurs favorisant l’apparition de la maladie

La maladie est fréquente en milieux de montagne. Des liens sont suspectés avec l’alimentation en miellat et/ou avec certaines espèces de fourmis[37](dont les colonies contiendraient le virus).

Il est prouvé que l’infestation progresse beaucoup plus rapidement lorsque les abeilles sont « blessées » : soit par **l’action de Varroa** (cuticules perforées), soit suite à l’abrasion de leurs poils, lorsque les **colonies sont très populeuses** et notamment suite à de **longues transhumances** ou encore suite à la pose de **trappes à pollen** (les peignes abrasent les poils, créant des portes d’entrées aux virus).

Mesures de lutte et de prévention

Pas de traitements connus. Pour favoriser la guérison des colonies atteintes :

- Déplacer les ruches vers des zones permettant un meilleur apport alimentaire ou étant moins denses en colonies.
- Changer la reine
- L’apport de sirop vitaminés (acide nicotinique, acide ascorbique) a été conseillé mais sans jamais apporter de résultats probants.

Le couvain sacciforme

- ✓ Maladie du couvain
- ✓ Agent causal : **virus SBP**

Ou « sacbrood »

Cette affection virale du couvain est assez répandue. Elle est cependant peu grave et guérit spontanément, sauf si d'autres maladies « en profitent » pour se développer. Son nom vient de l'aspect pris par les larves mortes, semblables à de petits sacs contenant un liquide (emplit de virus et donc très infectieux !). La maladie affaiblit également les abeilles adultes (baisse de vitalité et de la production de gelée royale). Les nourrices transmettent le virus aux jeunes larves, via l'alimentation. Les larves infectées meurent avant ou après operculation.

Nous pouvons distinguer 3 stades dans cette maladie :

1. **L'étape initiale est semblable à d'autres affections du** couvain : les larves atteintes perdent leur coloration « blanc nacré ». On peut ainsi observer des larves « droites », d'une couleur légèrement altérée, dans des cellules désoperculées par les abeilles nettoyeuses (signes d'un début de maladie ; *voir photo page 12*).
2. **Les larves deviennent jaunes puis grises puis brunes** (similaire à la loque américaine, mais sans adhérence, ni « fil », ni odeur). Le virus se multiplie et les larves « gonflent ». Elles prennent l'aspect de « sacs » remplit de liquide (très contagieux ! Voir photo ci-contre).
3. **Enfin, les larves noircissent en commençant par les extrémités.** Elles dessèchent jusqu'à la formation d'une écaille en forme de barque (facilement détachables de l'alvéole). Ces « écailles » ne sont plus contagieuses.

Symptômes du couvain sacciforme	
Larves desséchées de couleur marron à noir, aplaties en forme de barque, facilement détachable de leur alvéole (STADE 3)	**typique**
Larves (sous couvain ouvert ou operculé) ressemblant à un petit sac contenant du liquide (entre le corps de la larve et le tégument) (STADE 2 ! CONTAGIEUX !)	**typique**
Larve « droite » dans une alvéole désoperculée, partie céphalée desséchée (STADE 1)	**typique**
Larves « droites » dans un alvéole désoperculées	suspect
Larves ou nymphes sorties par les abeilles devant le trou de vol	suspect
Couleur anormale des larves (sous couvain ouvert ou operculé) allant de jaune à marron	suspect
Test de l'allumette négatif : la larve morte n'est pas filante	suspect
Couvain en mosaïque	suspect
Opercules aplatis ou affaissés	suspect
Opercules percés et/ou déchirés (dans certains cas particuliers)	suspect

Facteurs favorisant son apparition : L'apparition des symptômes est plus fréquente au printemps, suite à de mauvaises conditions climatiques ou à des carences alimentaires. La pression Varroa semble également favoriser ce virus, qui semble se maintenir à l'état latent dans les colonies. Certaines lignées d'abeilles sont plus sensibles.

***Propagation* :** Par dérive, pillage et échange de cadres entre colonies.

Mesures de lutte et de prévention : Cette maladie est généralement bien contrôlée par les abeilles nettoyeuses (guérisons spontanées au retour de conditions favorables), cependant elle peut se manifester en relation avec d'autres infections qui ont provoqué l'affaiblissement des colonies.

- **Si la maladie est peu étendue** (quelques cellules) : contrôler la colonie en cherchant d'autres pathologie ; nourrir (sirop 50/50) et surveiller ; changer éventuellement la reine.
- **Si la maladie est étendue :** retirer aussi les cadres de couvain atteint (les fondre ou les brûler). Réunir à temps les colonies faibles ou les supprimer.
- **Si plusieurs cadres sont atteints,** procéder à un transvasement de la colonie dans une ruche propre et sur cadres gaufrés (voir « loque américaine »). Désinfecter à la flamme tout le matériel apicole (lève-cadre compris).

Rédaction : A. Ballis – Conseiller technique apicole - Décembre 2012

Les autres dangers et maladies

Ce tour d'horizon n'est pas exhaustif, mais présente les maladies les plus importantes des abeilles. Nous n'avons pas parlé de l'Acariose, une maladie responsable de grosses hécatombes par le passé mais qui ne nous menace plus (les traitements Varroa semblent avoir réglé le problème), ni de l'Amibiase, qui se développe souvent en même temps que la nosémose mais qui est peu répandue en France. Parlons en revanche de dangers suivants :

La fausse teigne, Galleria mellonella

La fausse teigne est un papillon de nuit dont les larves se nourrissent de rayons et de leur contenu lors de leur développement. Elles creusent également des galeries à travers la cire et rendant les cadres rapidement inutilisables. Tous les conseils de lutte sont disponibles sur le site du Centre Suisse de Recherches Apicoles : voir le document **« protection des rayons contre la teigne »**, sur la page http://www.agroscope.admin.ch/imkerei/00316/00327/index.html?lang=fr

Vespa velutina, le « Frelon asiatique »

Le frelon asiatique (Vespa velutina) se distingue du frelon européen (Vespa crabo) par sa taille plus petite, une couleur sombre, des anneaux jaunes sur l'abdomen beaucoup plus fins et ses ailes plus foncées.

A ce jour, aucun frelon asiatique n'a été détecté en alsace (point au 30/12/2012). Retrouvez plus d'informations sur la page apicole, tels que la **description du frelon asiatique** et sa **fiche de signalement** à renvoyer en cas de détection, le suivi de son **aire de répartition** sur le territoire français ou **les recommandations** en cas de présence avérée du frelon asiatique. Ces informations sont disponibles sur :

http://www.alsace.chambagri.fr/services/elevage/apiculture.html

=> Espace téléchargement => santé de l'abeille

=> Frelon asiatique Vespa velutina Aucun cas en Alsace.pdf

Précisons que **les campagnes de piégeages préventives ne sont pas toujours efficaces** contre cette espèce invasive, mais **qu'elles peuvent être dommageables à la biodiversité**[39].

Pour toute information complémentaire, nous contacter.

Aethina tumida, le petit coléoptère des ruches

Aethina tumida mesure 5 à 7 mm de long, sur 3 à 4.5 mm de large ! Sa larve fait 1,2 cm environ.

Description : ce coléoptère se distingue par ses **antennes de type « massue »** et ses **ailes antérieures sclérifiées** (élytres épaissies) de couleur brune à noire, ne couvrant pas totalement l'abdomen. Il se déplace rapidement à l'intérieur de la ruche et fuit la lumière (se cache dans les anfractuosités de la ruche). Sa larve (ci-contre) ressemble à la fausse teigne mais s'en distingue par **deux rangées d'épines dorsales** et **trois paires de pattes antérieures**.

Symptômes : Galeries à l'intérieur des cadres et destruction du couvain, fermentation du miel (odeur caractéristique d'orange pourrie ; Cela concerne les ruches habitées mais aussi le matériel vide), amas d'œufs atypiques (1 mm de long environ) dans les anfractuosités du bois et les alvéoles, observation de coléoptères et de larves typiques.

Tropilaelaps spp. (Une famille d'acariens proche de Varroa)

Description : Acariens allongés de couleur rouge-brun, courant rapidement sur les cadres

Symptômes : Ces acariens asiatiques provoquent des dommages similaires aux varroas : abeilles présentant des malformations des ailes et de l'abdomen, opercules perforés, couvain irrégulier « en mosaïque », couvain mort. Détection d'acariens suspects/atypiques, autre que varroa lors de l'observation du couvain (désoperculer quelques cellules de couvain) ou sur les abeilles.

Cependant, n'étant pas adapté à nos conditions climatiques, il semble peut probable qu'ils puissent s'établir durablement sous nos climats.

Aethina tumida et ***Tropilaelaps*** sont deux « parasitoses exotiques » qui menacent l'Europe : elles sont encore absentes du territoire, mais sont susceptibles d'y apparaître un jour (attention aux importations de reines !) . Sachons les reconnaître afin de donner l'alerte et permettre la mise en place des mesures d'urgence !

TOUTE DETECTION DOIT FAIRE L'OBJET D'UNE DECLARATION au GDSA, aux services vétérinaires et/ou au technicien apicole (*voir contacts p.5 et p.60*).

Intoxications aigues ou chroniques

Lorsque les abeilles rentrent en contact avec des molécules chimiques, il peut en résulter une mortalité et/ou des troubles de leur comportement[40et41]. Une **intoxication aigüe** provoquera la mort des butineuses sur l'ensemble du rucher. Une **intoxication chronique** (dues à divers polluants qui s'accumulent et interagissent) pourra entrainer des troubles comportementaux (des réflexes, de l'orientation, de la capacité de retour à la ruche, …), physiologiques (stress énergétique, paralysie, incapacité de vol, …) ou encore un affaiblissement du système immunitaire de l'abeille[3,23 et 40].

Un dossier complet « Intoxications des abeilles »[40] est disponible auprès du centre suisse Agroscope Liebefeld Posieux : http://www.agroscope.admin.ch/data/publikationen/pub_CharrireJD_2006_16328.pdf

Les intoxications aigües surviennent par exemple lors de l'application d'un traitement insecticide en présence d'abeilles sur la parcelle ou à proximité (ce qui est interdit par la réglementation). Il n'y a pas de cas récents d'intoxication aigüe répertorié en Alsace.

La recherche de résidus

- ☞ **En cas de suspicion d'intoxication, n'hésitez pas à nous contacter au 03.88.95.64.04** ou a contacter votre GDSA, même si vous n'êtes pas certain de la cause. Un Agent Sanitaire pourra effectuer une visite de vos ruches, afin de préciser si la suspicion d'intoxication peut être retenue, ce qui permettra de lancer une enquête des services vétérinaires. Sinon, les analyses éventuelles devront être financées par l'apiculteur et/ou le GDSA.
- ☞ **Réalisez des prélèvements le plus tôt possible !** La recherche de résidus de molécules chimiques est délicate : seuls les prélèvements réalisés et congelés dans les 24 heures qui suivent l'apparition des troubles pourront permettre d'identifier des traces de molécules chimiques. Il est inutile d'analyser des abeilles mortes depuis plusieurs jours ! N'hésitez pas à prélever vous même des échantillons dès que vous faite le constat de troubles, avant la visite d'un agent ou d'un technicien !
- ☞ **Prélevez au moins 50g d'abeilles fraîchement mortes ou symptomatiques** (soit au moins1/3 de bouteille d'eau de 50cl)**.** Collectez ces abeilles symptomatiques (désorientées, problèmes de locomotion, etc.) au sol, sur la planche d'envol ou encore sur les cadres de rive, dans les hausses ... Placez les dans des sacs papier (**évitez le plastique**), notez soigneusement la date de prélèvement des échantillons (et éventuellement le n° des ruches concernées) puis **congelez-les aussitôt (<20°C).**
- ☞ Vous pouvez également **congeler un cadre avec du couvain, du miel et du pain d'abeille … mais l'échantillon le plus intéressant à analyser est le pollen de trappe !**

De l'utilité des trappes à pollen

Contrairement au « pain d'abeille » (la pâte de pollen stockée dans les alvéoles), qui présent dans la ruche depuis un temps indéterminé, le pelotes de pollen contenues dans les « trappes à pollen » reflète directement les apports alimentaires des colonies, à un instant *t*.

☞ **En cas de constat de "troubles" sur un rucher, l'idéal serait de mettre immédiatement en place quelques trappes à pollen, afin de récolter un « échantillon » des ressources exploitées par les abeilles.**

Remarque : Comme toutes les ruches d'un même site n'exploitent pas les mêmes ressources, il est préférable de placer des trappes sur 3 ou 4 colonies et de faire analyser un mélange de pollen issu de plusieurs colonies !

Le pollen de trappe est le prélèvement le plus pertinent à analyser pour examiner la nature des ressources alimentaires d'une colonie ainsi que pour rechercher la présence de contaminants.

Abeilles et réglementation phytosanitaire

L'abeille et les autres pollinisateurs sauvages contribuent pour près de 90 % à la production de colza semence hybrides et pour 30 % à la pollinisation des colzas classiques[42]. L'importance de ce « service de pollinisation » justifie la protection de l'abeille et des insectes pollinisateurs par la réglementation. Les produits phytosanitaires sont soumis à des règles précises, concernant leur homologation et leur utilisation. Ils sont mis sur le marché pour un usage bien défini et pour lequel il est estimé que les abeilles ne courent pas de risque.

Le site e-phy présente répertorie les produits phytopharmaceutiques homologués en France et leurs usages autorisés. La rubrique ECOACS présente les effets non intentionnels des produits.

http://e-phy.agriculture.gouv.fr/

Les conditions d'utilisation des insecticides et acaricides à usage agricole sont encadrées par la législation française, en vue de protéger les abeilles et autres insectes pollinisateurs :

- Depuis 2012, des « **messages abeilles** » sont diffusés au travers des **Bulletin de santé du végétal** (BSV), qui alertent les agriculteurs lorsque des ravageurs menacent telle ou telle type de culture.
  ⇨ ***Voir la « Note Nationale BSV » en annexe.***
- Ces « règles de bonnes pratiques » font également partie des **formations Certiphyto** qui permettent d'obtenir le certificat nécessaire à l'achat de produits phytosanitaires à compter de janvier 2015.
- Enfin, le **plan Ecophyto 2018**, mis en place à la suite du Grenelle de l'environnement, s'inscrit dans une stratégie plus globale, au niveau européen. Il vise à répondre à l'objectif de réduire, si possible, l'utilisation des produits phytosanitaires de 50 % d'ici 2018. Il s'agit à la fois de réduire l'usage de ces produits et de limiter l'impact de ceux qui resteront indispensables pour protéger les cultures des parasites, des mauvaises herbes et des maladies.
- Plus d'informations sur les projets de recherche sur l'abeille, en France : http://www4.inra.fr/sante-plantes-environnement/En-savoir-plus/Dossier-Abeilles

L'arrêté du 28 novembre 2003

« Les traitements insecticides et acaricides sont interdits en présence de fleurs. Seuls ceux portant la « mention ABEILLES » sont autorisés, à condition d'être pratiqués tard le soir ou tôt le matin, hors de la présence des abeilles sur la parcelle ».

Article 2 : « les traitements réalisés au moyen d'insecticides et d'acaricides sont interdits durant toute la période de floraison, et pendant la période de production d'exsudats, quels que soient les produits et l'appareil applicateur utilisés, sur tous les peuplements forestiers et toutes les cultures visités par ces insectes ». *On entend alors par « floraison », la période végétative s'étendant de l'ouverture des premières fleurs d'un groupement végétal jusqu'à la fin de la chute des pétales des dernières fleurs de ce même groupement.*

Article 3 : *«* lorsque des plantes en fleurs ou en période de production d'exsudats se trouvent sous des arbres ou à l'intérieur d'une zone agricole utile destinés à être traités par des insecticides ou acaricides, leurs parties aériennes doivent être détruites ou rendues non attractives pour les abeilles avant le traitement ». *On entend alors par « exsudat », le miellat, sécrétion sucrée produite par les insectes sur les plantes, et le nectar extra floral des plantes, qui sont récoltés par les abeilles.*

MENTION ABEILLES *:* « Par dérogation aux dispositions des articles 2 et 3, seuls peuvent être utilisés durant la ou les périodes concernées de floraison et de production d'exsudat, les insecticides et les acaricides dont l'AMM délivrée en application de l'article L.253-1 du code rural, porte l'une des mentions suivantes :

– emploi autorisé durant la floraison, en dehors de la présence d'abeilles
– emploi autorisé au cours des périodes de production d'exsudats, en dehors de la présence d'abeilles
– emploi autorisé durant la floraison, et au cours des périodes de production d'exsudats en dehors de la présence d'abeilles

LA REGLEMENTATION

Posséder des ruches implique certains devoirs.
Commercialiser du miel implique le respect de la réglementation.

➢ **Tableau 5 : « Quels sont mes obligations légales, compte tenu de mon nombre de ruches ? »**

		- de 10 ruches aucune vente ni cession de produits	- de 10 ruches avec vente ou cession de produits	10 ruches et +	30 ruches et +	50 ruches et +	200 ruches et +
Déclaration de rucher	p. 45	✓	✓	✓	✓	✓	✓
N° NAPI (Numéro d'apiculteur)	p. 45	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tenue du Registre d'Elevage	p. 46	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tenue du Cahier de Miellerie	p. 48	✓	✓	✓	✓	✓	✓
N° NUMAGRIT	p. 43	✓					
N° SIRET	p. 43		✓	✓	✓	✓	✓
Étiquette aux normes	p. 46		✓	✓	✓	✓	✓
Miellerie aux normes	p. 49				✓	✓	✓
Caisse Assurance Accident Agri.	p. 44					✓	✓
MSA « cotisation solidaire »	p. 44					✓	
MSA « cotisant de plein droit »	p. 44						✓

➢ **Pour toutes les démarches administratives apicoles (à l'exception de la demande d'un n°SIRET), l'interlocuteur unique est maintenant le GDS de votre département :**

GDS du Haut-Rhin : *gds68@gds68.com - 03 89 22 28 00 - Chambre d'Agriculture du Haut-Rhin 11 rue Jean Mermoz – 68127 Sainte Croix en plaine - BP 80038*

GDS du Bas-Rhin : *gds67@reseaugds.com - 03 88 19 16 73 - Maison de l'agriculture « déclaration ruches » - 2 rue de Rome – 67300 Schiltigheim*

➢ **Débutant en apiculture ?** Vous pouvez obtenir simplement un NAPI et un Numagrit en envoyant au GDS votre première déclaration de rucher, complétée, accompagnée d'une photocopie recto verso de votre carte d'identité (*voir point 3 p.45*).

1/ Implantation des ruchers

Il n'est pas nécessaire d'être propriétaire du terrain sur lequel on souhaite placer un rucher : beaucoup d'apiculteurs s'arrangent avec un particulier ou avec un garde forestier de l'ONF (dans ce dernier cas, un contrat de location est établit).

Les articles 206 et 207 du code rural définissent les obligations suivantes. Mais l'essentiel est que vos abeilles n'importunent ni vos voisins ni les passants. Merci de lire le « **code de bon voisinage** » (*p.60*). Rappelons que vous êtes légalement responsables des dommages occasionnés par vos animaux.

Respectez les distances ! *Articles 206 et 207 du Code Rural*

- ***Implantation à plus de 10 m** de la voie publique,*
  *(Uniquement pour le Haut-Rhin : **Implantation à plus de 5 m** des propriétés voisines si celles-ci sont des bois, landes, friches, etc.),*
- ***Implantation à plus de 100 m** s'il s'agit d'établissements à caractères collectifs (hôpital, écoles … ; Arrêté du 30/10/1984).*
- *Une dérogation à ces limites et possible en cas de mise en place « d'un mur, palissade ou haie haut(e) de 2m et dépassant de 2m de chaque coté de la ruche/du rucher » (article R. 211-2 du Code rural).*
- *Attention, le maire de chaque commune peut modifier ces dispositions ; se renseigner auprès de la commune concernée.*

2/ Déclaration d'activité apicole : SIRET ou NUMAGRIT ?

Article L311-1 du Code Rural.

Si vous souhaitez distribuer ou vendre vos produits (miels ou autres), que ce soit à des amis, à l'entourage, sur des marchés, chez des commerçants, etc. et quel qu'en soit la quantité, il sera nécessaire d'obtenir un N° SIRET.

Si le miel reste dans le cercle familial, un numéro Numagrit suffit.

Pour obtenir un N° SIREN/SIRET, accomplissez une « déclaration de création d'entreprise agricole » auprès du Centre de Formalité des Entreprises (CFE) de la Chambre d'Agriculture de votre département. Le CFE vous aidera dans toutes les démarches. Il regroupera vos données et les transmettra auprès des trois organismes suivants : l'**INSEE** (qui vous délivre gratuitement un numéro de SIRET permettant l'identification de votre entreprise) ; la **MSA** (Mutualité Sociale Agricole, qui assure la couverture sociale des agriculteurs) et les **IMPOTS** (*voir « questions de statuts », p.44*).

CFE du Bas-Rhin : *Carole LIBS - 03 88 19 17 95 - Chambre d'Agriculture*
2 rue de Rome BP 30022 Schiltigheim - 67013 Strasbourg Cedex

CFE du Haut-Rhin : *Véronique SPAETY - 03 89 20 97 16 - Chambre d'Agriculture*
11 rue Jean Mermoz - 68127 Ste Croix en plaine BP 80038

Attention *: il est possible, suite à l'obtention de votre numéro SIRET, que vous fassiez l'objet de tentatives d'escroqueries, par le biais de factures, de contrats « déguisés » ou de propositions d'abonnements provenant d'organismes plus ou moins officiels ou prétendant l'être ! Mieux vaut être prévenu !*

Pour obtenir un N° NUMAGRIT : Ce numéro est attribué gratuitement. Les demandes se font par *courrier uniquement*, adressé sur papier libre, comportant votre **nom et adresse**, le **nombre de ruches** et une **photocopie recto verso de votre carte d'identité**. Si votre adresse à changé par rapport à celle déclarée sur votre carte d'identité, mentionnez le et fournissez une facture/justificatif de domicile récente prouvant votre nouvelle adresse.

Questions de statuts ...

Voici les trois grandes familles de « statuts administratif » des entreprises apicoles :

Le statut Social (Mutualité Sociale Agricole)

Après la « création de votre entreprise agricole » (obtention d'un SIRET), la MSA vous contactera afin de connaître le "cheptel" que vous détenez. Plusieurs cas sont possibles en fonction du nombre de ruches que vous exploitez, rapporté à la Surface Minimum d'Installation (SMI, fixée en France à 400 ruches). Pour faire simple :

- **En dessous de 50 ruches** (40 dans certains départements) : aucune cotisation MSA ne vous sera demandée (votre couverture sociale est assurée par votre profession principale).
- **Entre 50 et 200 ruches** : application de la Cotisation de Solidarité (voir plus bas).
- **A partir de 200 ruches** : application de la Cotisation sur le Bénéfice Agricole.

Note : Le seuil de 70 ruches vous donne accès aux aides FranceAgriMer pour le développement de l'apiculture (http://www.franceagrimer.fr/Autres-filieres/Apiculture)

La Cotisation de Solidarité
Cette cotisation est due par les personnes possédant entre 50 et 200 ruches (soit, entre 1/8^{e} et 1/2 de la Surface Minimum d'Installation). **Attention : cette cotisation n'ouvre aucun droit (d'ou son nom).**
Elle est calculée sur la base du nombre de ruches multiplié par le montant défini par le service des Impôts dont vous dépendez. Cette base est alors multipliée par différents cœfficients et une cotisation de base de 56€ y est ajoutée. Pour simplifier, vous pouvez retenir le calcul suivant (sachant que 0.24 correspond à 24%, soit la somme de tous les coefficients) :

[(Nombre de ruches) x (bénéfice agricole forfaitaire par ruche) x 0.24] + 56€

Le statut Juridique

Exploitation individuelle, société... cela concerne principalement les professionnels.

Le statut Fiscal

- **Jusqu'à 10 ruches :** aucune modification du calcul de votre imposition.
- **A partir de 11 ruches :** vous êtes soumis à une imposition « forfaitaire », qui n'a en général qu'une faible influence sur le montant de votre impôt : votre revenu imposable sera simplement majoré d'un « bénéfice agricole forfaitaire », qui était en 2010 d'un montant de 6€ par ruche sédentaire à cadres et de 16 € euros par ruche pastorale à cadres (cf. JORF n°0230 du 4 octobre 2011 page 16605 texte n° 10).

Vous devrez alors remplir, en plus de votre déclaration de revenus habituelle (**formulaire 2042**), une déclaration complémentaire de revenus (**formulaire 2042C**, sur lequel vous cocherez uniquement la case 5H0, "forfait non fixé " dans le cadre « 5A Revenus agricoles ») où vous mentionnerez que vous exercez une activité agricole*, puis une déclaration annexe (**formulaire 2342**) sur laquelle figurera le détail de votre exploitation (le nombre de vos ruches).

La TVA : si votre activité agricole est accessoire à une activité générale et que vous n'êtes pas assujetti à la TVA, cochez la case « franchise en base ».

Pour plus d'informations

- Pour étudier toutes les options que la législation a prévues, demandez **le formulaire n° 974 A** à la Direction Générale des Impôts « Notice d'information fiscale des créateurs d'exploitations agricoles ».
- Un **Guide Apicole Fiscal et Social** est disponible sur le site du Syndicat Apicole Dauphinois (http://www.syndicat-apicole-dauphinois.org). Cet opuscule à l'usage des apiculteurs, traite de façon claire l'aspect fiscal de l'apiculture et nous parle entre autre des sujets abordés sur cette page, n'hésitez pas à le consulter, il est très explicite.

3/ Déclaration annuelle des ruchers *note de service du 18.02.2010*

Depuis 2010, la déclaration annuelle des ruchers est de nouveau obligatoire : à partir de votre première ruche (et dans un délai d'un mois après l'installation ou de la prise de possession de la ruche) vous devez déclarer tous vos ruchers, chaque année, y compris ceux implantés hors de votre département de résidence (cela permet de mieux gérer les foyers de maladies réputées contagieuses).

- *Vous devez vous munir au préalable d'un numéro SIRET ou d'un numéro NUMAGRIT (voir paragraphe précédent).*
- *Si vous transhumez, indiquez votre/vos* rucher(s) d'hivernage, avec le nombre de colonies correspondantes, puis ajoutez les ruchers de transhumance habituels (y compris ceux hors département).

***Débutant ?** S'il s'agit de votre première déclaration et que vous n'avez pas encore de « numéro d'apiculteur » (NAPI), il vous suffira de joindre à votre déclaration de rucher une simple photocopie de votre carte d'identité.*

Déclaration par courrier

Remplir un **formulaire de déclaration de rucher CERFA n° 13995*01** disponible sur service.public.fr ou via la chambre d'agriculture. Le transmettre daté et signé au GDS de votre département (et non plus à la DSV ; *voir coordonnées p42 ou p61*).

Déclaration par Internet *(Site : http://mesdemarches.agriculture.gouv.fr/TeleRuchers)*

Après s'être déclaré une première fois au GDS, un code d'accès vous est envoyé par courrier. Il vous permet d'accéder à TeleRuchers, puis de créer votre propre mot de passe. Vous pourrez alors déclarer vos modifications de rucher et de cheptel ou encore d'éditer votre récépissé de déclaration. Si vous n'avez pas reçu ce code, vous pouvez demander qu'il vous soit envoyé directement, à partir du site.

- Aller sur *http://mesdemarches.agriculture.gouv.fr/article.php3?id_article=296*
- Cliquer sur « créer ou activer mon compte "
- Cocher la case : "je suis déjà inscrit" *(*et pas "Je ne me suis pas encore inscrit", car vous êtes inscrits ! La preuve : vous avez reçu votre code d'accès)
- Saisir votre SIRET ou NUMAGRIM (qui correspond aux 9 premiers caractères du NUMAGRIT), puis le code d'accès
- Créer votre mot de passe. Il doit avoir au moins 8 caractères avec au minimum 1 lettre et 1 chiffre.
- Une fois ce mot de passe activé, aller sur "Se connecter à un service" => **TeleRuchers**
- Saisissez votre Siret (ou Numagrit) ainsi que votre mot de passe
- Cliquer sur "valider" et vous accéderez à vos données.

Pour plus de détails, un mode d'emploi est disponible sur le site.

4/ Identification des ruchers **(numéro d'apiculteur NAPI)**

Lors de votre première déclaration de rucher, il vous sera attribué un numéro d'immatriculation permanent (**NAPI**) de 8 chiffres, commençant par le n° de votre département (*exemple : 67 001234*).

Ce numéro doit être affiché sur le rucher, soit sur un panneau, soit sur le corps des ruches. Sur le panneau, les lettres devront être d'au moins 8 cm de haut pour 5 de large (visible à distance). Si vous faites le choix d'identifier les corps de ruches, le numéro d'immatriculation doit figurer sur au moins 10 % des ruches (lettres d'au moins 8 cm sur 5 cm). Si la totalité des ruches sont identifiées, la hauteur minimale des lettres peut être réduite à 3 cm minimum.

5/ Le registre d'élevage

Arrêté du 5/06/2000 ; article 253-II du code rural

Tout apiculteur doit tenir un registre d'élevage, dès lors qu'il possède une ruche. Des modèles existent sur Internet ou dans les magasines apicoles. Vous pouvez également utiliser un cahier ou un simple classeur.

Y sont inscrits les données relatives à :

- **L'apiculteur** (identification de l'exploitation : nom, prénom ou raison sociale, n° d'apiculteur, adresse du siège social de l'exploitation, n° de téléphone)
- **Ses ruchers** (localisation, nombre de ruches, récépissé de déclaration de rucher),
- **Aux mouvements des colonies** (lieux concernés, dates et nombre de colonies déplacées),
- **Aux interventions sanitaires et aux traitements médicamenteux** (indication de la date et des ruchers concernés, ainsi que de la quantité et de la nature des médicaments (nom commercial) ou de la/les substance(s) active(s) administrée(s) par ruche).

  L'ordonnance correspondante doit être présente (ces mentions peuvent être remplacées par une référence à l'ordonnance relative au traitement administré si l'ordonnance comporte les indications de la date de début ou de la période de traitement)
- **Les éventuels résultats d'analyses** effectuées, ou des éventuels bilans sanitaires
- (**L'enregistrement des opérations de nourrissements** est facultatif).

Ce document est à produire pour les ventes au public (principe de traçabilité), pour les accidents, pour les demandes d'aides CEE. Il sert également à attester de la bonne conduite de votre cheptel, en cas de problèmes éventuel. Le détenteur tient le registre d'élevage de façon ordonnée et il veille à en assurer une lecture et une compréhension aisées.

IL EST A CONSERVER 5 ANS, AVEC LE RECEPISSE DE DECLARATION ANNUELLE DE RUCHER.

6/ L'assurance responsabilité civile

Il est fortement conseillé de s'assurer pour ses ruches. Au regard de la loi, vous êtes pleinement responsable des dégâts éventuels causés pas vos abeilles. L'article 1385 du Code civil déclare "*Le propriétaire d'un animal ou celui qui s'en sert, pendant qu'il est sous son usage, est responsable du dommage que l'animal a causé, soit que l'animal fut sous sa garde, soit qu'il fut égaré ou échappé*".

Différents « niveaux » d'assurance existent :

- Assurance RC (Responsabilité Civile) liée à votre activité agricole,
- R.C. + défense recours, incendie, tempête,
- Extension de garantie pour l'activité de vente et le risque d'intoxication alimentaire,
- Assurance multirisque (sauf maladie).

Se renseigner auprès des syndicats et des associations apicoles locales afin de bénéficier d'un contrat de groupe sur l'assurance RC. Bien sur, vous pouvez également assurer votre miellerie, votre stock de miel, etc.

7/ L'étiquetage

Décret du 30/06/2003 ; articles R.112-1 à R.112-31 du code de la consommation

Il doit comporter les mentions obligatoires suivantes :

- **Dénomination de vente et origine florale** (Miel d'acacia, de sapin, de châtaigner, etc.)
- **Quantité ou masse nette** (le poids annoncé sur les étiquettes doit être contrôlé à l'aide d'une balance *disposant d'une vignette verte*).
- **Nom et adresse du fabricant** (de l'apiculteur ou de la raison sociale).
- **Un numéro de lot** (reprit dans le « **cahier de miellerie »**) destiné à permettre la traçabilité.
- **Une indication de Date Limite d'Utilisation Optimale** (**DLUO**) qui garantie la stabilité des

caractéristiques organoleptiques du produit et la stabilité microbiologique.

- A indiquer sous la forme « A consommer de préférence avant fin mois/année » ou « jour/mois/année », **en comptant 2 ans à partir de la date de mise en pots**.
- Astuce : si la DLUO est indiquée sous la forme d'une date « jour/mois/année », celle-ci peut servir de numéro de lot.

- **L'origine** ou **provenance du miel.** Exemple : « Miel récolté et produit en France »
  Attention, l'indication « miel d'Alsace » est protégée, voir encadré !
- **La liste des ingrédients** (uniquement pour les préparations à base de miel)
- Enfin, n'oubliez par **l'affichage du prix** (sur le produit ou à proximité) !

Les diverses dénominations de vente

Attention ! « *L'étiquetage d'une denrée alimentaire ne doit comporter aucune mention tendant à faire croire que cette denrée possède des caractéristiques particulières alors que tous les produits similaires* présentent ces mêmes caractéristiques… »

- les expressions suivantes ne sont pas autorisées : *miel naturel*, *pur miel, miel de pays*, *miel de terroir*, *100% miel* …
- "*miel toutes fleurs*", "*miel mille fleurs*", "*miel crémeux*", *"miel liquide*", "*miel doré*" : ces expressions ne sont pas admises en tant que dénominations de vente ! Elles peuvent être utilisées seulement à titre de mentions informatives ;
- l'expression « *le miel est un produit issu de la nature* » est autorisée ;
- les expressions « *miel à la gelée royale* », « *miel et gelée royale* » ne sont pas autorisées de même que le produit lui-même, sauf à le dénommer « *préparation à base de miel et de gelée royale* » et à préciser les pourcentages respectifs dans la liste des ingrédients.

Plus de détails sur *http://www.economie.gouv.fr/dgccrf/Publications/Vie-pratique/Fiches-pratiques/Etiquetage-du-miel*

L'étiquetage du pollen

Qu'il soit séché ou congelé, les mentions suivantes sont conseillé sur les pots de pollen :

- Une DLUO de 1 ou 2 ans ;
- La mention « produit potentiellement allergène » ;
- La mention « conservation au frais (±15°C) » pour le pollen séché, ou (-18°C) pour le pollen congelé.
- Si le pollen congelé est conservé au frigo, il est conseillé de le consommer dans les 5 jours.

L'indication « miel d'Alsace » est protégée.

C'est une Indication Géographique Protégée (IGP), accessible uniquement aux apiculteurs inscrits dans la démarche de certification et d'analyse qui caractérisent l'IGP Miel d'Alsace. Si vous n'êtes pas dans cette démarche, toute référence à l'Alsace sur le pot est interdite (« miel récolté et produit en Alsace », etc.)

- Plus de renseignements sur l'IGP Miel d'Alsace auprès de l'ODG ou de la Confédération des apiculteurs d'Alsace : http://fr.wikipedia.org/wiki/Miel_d'Alsace

Ainsi, depuis 2005, ne peut plus figurer sur l'étiquette d'un pot de miel le terme « Alsace » si l'apiculteur n'a pas adhéré à l'*Organisme pour la défense et la gestion du miel d'Alsace*, rattaché à la *Confédération Régionale des Apiculteurs d'Alsace*, ni satisfait aux critères du cahier de charges *IGP Miels d'Alsace*.

Les zones de collecte de miel, déterminantes pour la qualité et la typicité du miel, sont définies, mais l'extraction peut s'effectuer hors zone, la traçabilité étant assurée. Les ruches sont placées dans un endroit comprenant les essences forestières ou floristiques correspondant au type de miel recherché : miel d'acacia, de tilleul, de sapin, de châtaignier, de forêt ou toutes fleurs. Le miel est extrait à maturité à froid, décanté, stocké et obligatoirement conditionné dans des pots en verre.

Les analyses de miels

Même s'il n'y a donc pas d'obligations légales pour faire analyser son miel, cela ne veut pas dire que les analyses ne soient pas conseillées.

Aucun texte légal n'oblige un apiculteur à analyser son miel. Par contre, un apiculteur qui vend son miel est responsable de l'appellation qu'il met. Seules les analyses apportent la certitude que l'appellation est méritée, ce qui peut être important lorsque l'on propose des miels plus onéreux (analyses physico-chimiques démontrant que le miel correspond aux caractéristiques de l'origine florale revendiquée, telle que « miel de sapin »).

Par ailleurs, en cas de contrôle de la DGCCRF le fait d'avoir fait analyser son miel peut faciliter les choses (à condition que le bulletin d'analyse porte bien les numéros de lot, ce qui est le cas si cela a été indiqué lors de la demande d'analyse).

Les laboratoires couramment sollicités pour ces services sont par exemple ceux du **CETAM-Lorraine** (*http://www.cetam.info/site/*) ou du **Cari** (*http://www.cari.be/article/quelles-analyses-choisir/*). Vous pouvez également consulter **l'annuaire des laboratoires apicoles** *(http://www.itsap.asso.fr/labos/annuaire.php* ; les tarifs ne sont pas indiqués).

Appellation « miel de montagne »

Le cas de l'appellation "montagne" est particulier. S'agissant d'une autorisation administrative qui elle est réglementée par la loi "montagne", l'administration peut demander une analyse pollinique pour confirmer que celle-ci est bien compatible avec une production en zone "montagne". Elle est typique pour les miels produits en zone de haute montagne qui ont une flore vraiment caractéristique. Elle l'est beaucoup moins pour les miels produits en moyenne montagne où il n'y a pas toujours de différence avec des miels plaine. L'analyse se borne alors à évaluer la compatibilité avec une appellation "montagne" (absence de plante typiquement de plaine ou de plantes de grandes cultures)

8/ L'obligation de traçabilité

Il est obligatoire de mettre en place une traçabilité, c'est à dire « *La possibilité de retrouver, pour un produit donné, la trace de toutes les étapes de sa fabrication et la provenance de tous ses composants* ». Cette procédure fait partie du « Paquet Hygiène », applicable aux différents secteurs agroalimentaires. Cela concerne l'élaboration des produits alimentaires destinés à la vente, mais aussi les aliments et substances vétérinaires utilisées sur le cheptel animal du producteur.

Il y a obligation de résultat, et liberté des moyens utilisés pour y arriver.

L'identification des produits depuis leur origine et leur suivi jusqu'aux destinataires se traduit par :	
- L'identification des producteurs de produits agro-alimentaires par un **numéro SIRET**	APICULTEUR
- La **déclaration annuelle des ruchers**	RUCHES
- la tenue du **registre d'élevage** (*cf. p.46*)	RUCHES
- La tenue d'un **cahier de miellerie** (*Voir ci-dessous*)	EXTRACTION
- Factures et bons de livraisons	VENTE

Le cahier de miellerie

Il doit permettre la traçabilité des lots de miels, c'est à dire la possibilité d'identifier et de rappeler d'éventuels lots de produits (miels ou autre) en cas de nécessité. Il contient :

- **Les dates et quantités de miel récolté / mis en pots / transformé à la miellerie**,
- **Le numéro de lot** donné à l'ensemble empoté (la DLUO peut servir de numéro de lot ci elle est indiquée sous la forme d'une date « jour/mois/année »),
- **Le ou les destinataires des différents lots** (magasins, GMS, …)
- **Les dates des opérations de nettoyages**, etc.

9/ Les bonnes pratiques d'hygiène

L'apiculture fournit des denrées alimentaires (miel, produits transformés, pollen, gelée royale, propolis). A ce titre, l'apiculteur doit respecter les « normes d'hygiène », établies pour toutes les denrées alimentaires, afin de garantir au consommateur un aliment sain et sure.

Ces normes sont « obligatoires à partir de 30 ruches », cependant elles devraient être respectées par tous le monde, quel que soit l'importance du cheptel et que la production soit où non destinée à la commercialisation, afin de s'assurer de la qualité de votre production.

Nous résumons ici ces règles dans leur globalité. Pour toutes informations complémentaires, vous pourrez vous référer :

- au *Guide des Bonnes Pratiques d'Hygiène en Apiculture* édité par l'ITSAP-Institut de l'Abeille (GBPHA ; à paraître) http://www.itsap.asso.fr/travaux/gbph%20apiculture.php
- ou encore au *Guide des Bonnes Pratiques Apicoles* proposé par le magasine Abeilles de France (suppl. « Abeilles de France » n°980 – Mai 2011)
- Voir également le *Guide des Bonnes Pratiques Apicoles* du CARI (Belgique) http://www.cari.be/medias/autres_publications/gdbpa_registre.pdf

Hygiène des locaux et du matériel

La production, l'extraction et la manipulation des produits alimentaires de la ruche doivent être effectués dans les conditions d'hygiène les plus strictes possibles. Cela est particulièrement vrai pour le pollen et la gelée royale, qui sont des produits très sensibles !

- **La miellerie est un endroit sec, correctement éclairé.**
  L'humidité conduit rapidement à la fermentation du miel. Concevoir la miellerie de sorte à ce qu'il y ait une salle de déshumidification des hausses récoltées et une salle d'extraction maintenue sèche (absence de risques de ré-humidification du miel pendant les manipulations).
- **Ses surfaces sont dures, lisses, lavables, et imputrescibles.**
- **Présence d'un accès à l'eau potable,** chaude et froide si possible (évacuation et alimentation).
- **Nettoyage et désinfection régulières** des locaux.
- **Respect du principe de la « Marche en avant »,** essentiels en agro-alimentaire : ***« un produit en cours de production ne revient jamais en arrière et ne croise pas l'étape qu'il vient de franchir ».*** Le local où le miel est extrait et mis en pot doit être affecté à ces seules activités (au moins temporairement, lors de ces activités). En apiculture, cela revient à séparer physiquement ou temporellement, selon la conception des locaux, un « circuit propre » (le circuit du miel) et un « circuit sale » (le circuit des hausses) afin de prévenir toute contamination croisée : par exemple, les hausses pleines et/ou vides ne doivent pas pouvoir contaminer le miel, le matériel et le lieu de stockage du miel.
- Le matériel destiné à être en contact avec le miel doit être de **qualité alimentaire (inox ou plastique alimentaire).**
- Les contenants destinés à la vente sont stockés à l'abri de toutes contaminations et salissures.
- Le matériel de nettoyage et les produits d'entretien sont stockés en dehors du local de transformation ou dans une armoire fermée.
- Mise en place d'une lutte contre les nuisibles.
- Bonne hygiène (corporelle et vestimentaire)
- Équipements et véhicules en bon état d'entretient (sécurité des personnes).

(Extrait du site http://www.region-alsace.eu/aide/developpement-de-lapiculture-alsacienne)

Développement de l'apiculture alsacienne

La Région apporte une aide aux professionnels de l'apiculture via les dispositifs d'aide de la politique en faveur du massif Vosgien ou des produits fermiers.

Concernant l'apiculture de loisir, la Région Alsace réalise un important effort de soutient et d'accompagnement, auprès des fédérations des syndicats d'apiculteurs.

Pourquoi ?

Pour renforcer l'assistance aux apiculteurs, soutenir la formation des moniteurs et les démarches collectives, la promotion des démarches de qualité (produits sous signe de qualité), à promouvoir l'activité apicole auprès du public et en particulier des jeunes.

Pour qui ?

Apiculteurs regroupés au sein de la Confédération Régionale des Apiculteurs.

Pour quelles opérations ?

- les actions de formation des moniteurs (formation initiale, permanente, spécialisée), l'assistance technique et sanitaire aux ruchers écoles, l'acquisition de matériels pédagogiques,
- la rationalisation de la transhumance,
- l'amélioration de l'environnement mellifère (plantations le cas échéant),
- l'aide aux mielleries (équipements de mise en conformité, hors aide aux entreprises),
- les démarches qualité (certification, promotion des produits sous signe de qualité).

Où ?

Toute l'Alsace.

Combien ?

- 80 % du coût des actions (assistance technique), étant précisé que l'Europe " rembourse " 50 % de l'aide versée par la Région,
- 80% des dépenses réalisées dans le cadre de l'action intitulée "démarche qualité" pour la valorisation de l'IGP Miel d'Alsace,
- prise en charge partielle (50%) des dépenses réalisées dans le cadre de l'action intitulée "démarche qualité" pour le miel Label Rouge,
- 30 % du coût HT des investissements spécifiques éligibles pour l'aide aux mielleries.

Comment ?

Demandes et programme proposés par la Confédération Régionale des Apiculteurs et examinés par les Commissions compétentes du Conseil Régional d'Alsace.

Contact

Région Alsace
Direction de l'Environnement et de l'Aménagement
1 place Adrien ZELLER - BP 91006 - 67070 Strasbourg Cedex
Tel : 03 88 15 65 10
raphael.lauth@region-alsace.eu

En bref

- toute action de formation des moniteurs apicoles proposée par la confédération régionale des apiculteurs
- aide aux produits sous signe de qualité et en particulier IGP Miel d'Alsace
- 80 % du montant éligible HT (sous réserve de la participation de l'Europe)
- 30 % du montant des équipements spécifiques des mielleries

Fiche technique 1

Lutte mécanique contre Varroa

Des solutions « mécaniques » existent afin de ralentir l'infestation Varroa (c'est à dire sans recours à des produits de traitement). Malheureusement, elles ne permettent en aucun cas de se passer du « traitement principal ». Elles permettent « seulement » d'attendre plus sereinement la période de traitement, en fin de saison, voir de retarder de 2 ou 3 semaines la mise en place de ces traitements (quête des miellées tardives). Voici les deux principaux moyens de lutte mécanique :

1/ La constitution d'essaims (avec rupture de ponte)

En formant un essaim (ou *nucleus*) par prélèvements de cadres de couvain (avec la quantité suffisante d'abeilles adultes dessus), de cadres de miel et de pollen d'une « colonie mère », on retire « **entre 25% et 35% des varroas présents dans cette dernière** »[43]. Ainsi, la population Varroa « diminue » à l'échelle de la ruche. Cependant cela n'a pas d'effets intéressants pour cette « colonie mère » car le nombre total de varroas par abeille reste identique (en fait, les varroas sont simplement répartis sur plusieurs colonies).

En revanche, cela est intéressant pour l'essaim réalisé, lorsque celui-ci doit élever lui même sa nouvelle reine : cela entraîne une « rupture de ponte » pendant environ 3 semaines (le temps nécessaire au développement et à la fécondation de la nouvelle reine). Au bout de ces 3 semaines, tout le couvain de l'essaim artificiel est alors éclos, tandis que la nouvelle reine devrait tout juste commencer à pondre (reprise du cycle du couvain).

- **Il y a ainsi une période (assez brève) sans couvain operculé, ce qui permet de lutter plus facilement contre Varroa ! Bien conduit, cela permet de déparasiter l'essaim, par exemple à l'acide oxalique (mais attention aux ré-infestations, qui sont toujours possibles).**
- **Attention ! Cette technique doit être appliquée sur des colonies suffisamment fortes (sinon l'essaim sera très fragile, au bout de ces trois semaines de rupture du cycle de couvain !) : minimum 6 cadres de couvain en Dadant ou 12 en divisible et ce, le jour de l'orphelinage.**

J+0	Réaliser l'essaim artificiel (avec du couvain ouvert, pour permettre l'élevage royal !).
J+12	La jeune reine est née (ne rien faire).
J+21	Tout le couvain de l'essaim est éclos. Toute la population Varroa est alors « phorétique » (sur les adultes). Les chutes de varroas augmentent (sur le tiroir du plateau grillagé).
J+22 à J+24	Récolter le miel. En profiter pour resserrer les colonies pour ceux qui hivernent sur 7 ou 8 cadres et traiter si nécessaire, avec par ex. : acide oxalique, un seul passage par dégouttement (*cf. p24*) Il est également possible d'utiliser un « cadre piège » (voir ci-dessous) : il faut alors introduire un cadre à mâle pondu, que l'on ira chercher dans une autre ruche (dotée d'une reine en ponte) et l'introduire dans notre essaim environ 25 jours après l'avoir créé.

***Remarque** : Il ne faut pas confondre « blocage de ponte » et « orphelinage ». Dans un blocage de ponte, la reine est toujours présente ; bloquée sur un cadre, elle reprend progressivement sa ponte. Dans le cas présent, il s'agit d'un orphelinage et non d'un blocage de ponte.*

Des techniques de « blocage artificiel de la ponte de la reine » par encagement de la reine sont décrites dans certains pays méditerranéens[44]. A notre connaissance, ces méthodes ne sont pas faciles à mettre en place (travail laborieux et problèmes de rejet de la reine, lors de sa libération). Elles sont surtout utiles pour les pays ne présentant pas spontanément d'arrêt de ponte pendant l'hiver).

Fiche technique 1

Lutte mécanique contre Varroa

2/ Piéger les varroas dans le couvain mâle

Il est possible de ralentir la progression des varroas par une méthode de «lutte mécanique », sans utilisation de médicament. On utilise pour cela un cadre spécial destiné à être régulièrement « sacrifié ». En fait, c'est le couvain de mâle qui sera sacrifié, étant donné qu'il est 6 à 12 fois plus infesté par les varroas que le couvain d'ouvrières[19]. Si chaque découpe de couvain permet de retirer une partie de la population Varroa, c'est la découpe régulière de couvain qui permettra une action efficace.

- **Il faut entre 3 et 5 découpes de couvain mâle par ruche et par an** pour ralentir significativement la progression de l'infestation[45]. Au cours d'un essai réalisé en Alsace, l'infestation Varroa en fin d'année à été réduite en moyenne de 25%, suite à 4 découpes de couvain mâle par colonie, au printemps.
- Voir l'article « Lutte mécanique contre le Varroa : Piégeage dans le couvain mâle » sur la page apicole http://www.bas-rhin.chambagri.fr (=> espace téléchargement => résultats d'essais).
- Cependant, même avec un grand nombre de découpes, il ne s'agit que d'une mesure d'accompagnement qui ne **dispense en aucun cas l'apiculteur d'un traitement acaricide AMM**.

Fabriquer un cadre piège

- Le « cadre piège » peut être un simple cadre vide (non filé et non ciré) qui sera bâtit naturellement par les abeilles. Inutile d'acheter de la cire spéciale « mâle » car, d'avril à juillet, les abeilles on tendance à bâtir naturellement en mâle (il peut être utile, afin de favoriser ce comportement, de retirer de vos ruches les cadres comportant tout ou partie d'alvéoles mâles).
- Pour les cadres de grands formats, il est préférable de faire de légères modifications, tel l'ajout d'une latte horizontale en son milieu, ce qui délimite deux zones égales auxquelles ont ajoute à chacune une amorce de cire (*photo du haut*). Lors des visites ultérieures, nous pourrons choisir de découper l'une ou l'autre partie du cadre, en fonction de la maturité de son couvain (**on découpe lorsqu'il y a le plus de couvain mâle operculé**).
- Plusieurs autres possibilités s'offrent à votre imagination : utiliser simplement, un cadre de hausse Dadant dans le corps Dadant ; retirer une partie d'un vieux cadre bâtit, … (voir photos).

  Ces cadres « pièges » peuvent être mis en place au printemps, dès que les entrées de nourriture auront relancé l'activité des bâtisseuses !

Principe d'utilisation

1. Lorsque *vous jugez* vos colonies suffisamment fortes pour cela (!), introduisez un cadre-piège soit en plein milieu du couvain (afin qu'il soit rapidement bâtit et pondu), soit en bordure de couvain, si les conditions météo et/ou la force de votre colonie ne vous paraissent pas suffisante pour maintenir le couvain à la bonne température si vous placiez ce cadre à bâtir au milieu du couvain (effet partition).
2. Une fois ce cadre bâtit puis pondu, on en éliminera tous simplement le couvain, dès qu'il sera majoritairement **operculé** (découpe au lève-cadre et récupération dans un seau que vous fermerez pour éviter le pillage. Brûlez ou fondez ce couvain sans attendre).
3. Attention à ne pas laisser naître ce couvain ! Vous avez un délai de **14,5 jours maximum** pour agir (soit la durée de la phase operculée dans l'évolution du couvain mâle).

   Attention ! Si vous laissez éclore ce couvain, vous ferez progresser l'infestation par Varroa.
4. Immédiatement après cette découpe, le cadre est remis en place dans la ruche afin d'être à nouveau bâtit, pondu et découpé. Répétez l'opération aussi longtemps qu'il y aura du couvain de mâle.

En divisible Warré, il est souvent question de "méthode héroïque" : (peu) avant la miellée de printemps, secouer les cadres de couvain sur un nouvel élément (avec ou sans cire) avant de les détruire.

Ici aussi, les varroas sont piégés. La nouvelle colonie doit répartir à l'état d'essaim nu, avec leur vigueur caractéristique (n'ayant plus de couvain ouvert, certaines nourrices se transforment en butineuses tandis que les autres les doperaient à la gelée royale.

Certains pratiquent l'opération après la miellée d'été, un nourrissement au sirop permet alors à la colonie de se reconstituer (constructions du nid et ponte des abeilles d'hiver.

Fiche technique 2

Évaluer le niveau d'infestation d'une colonie

Dans un même rucher, le niveau d'infestation des colonies d'abeilles n'est pas homogène*. Il est donc utile de savoir estimer le niveau d'infestation (c.à.d. *la population totale de varroas présents dans une ruche*) afin de déterminer l'urgence de pratiquer une méthode de contrôle ou un traitement anti-Varroa, et cela avant même l'apparition des symptômes de la Varroose.

Lorsque vous voudrez exploiter des miellées tardives, ces méthodes vous permettrons d'évaluer si vos ruches sont en mesure de supporter la pression Varroa qu'elles subissent (les miellées de sapin durent parfois jusqu'en septembre, ce qui retarde la mise en place des traitements anti-varroa). Seules les ruches les moins parasitées devraient aller sur ces miellées tardives !

1/ Le suivi des chutes naturelles

Parmi les méthodes existantes, nous conseillons la méthode du « suivi des chutes naturelles**.** Les autres techniques sont plus laborieuses et moins précises *(voir le point 2/ Echantillonnage des abeilles adultes*). Cette méthode permet d'estimer le niveau de l'infestation Varroa de façon simple, sans avoir à ouvrir la ruche. Elle nécessite de bien savoir identifier l'acarien car elle repose sur l'observation du nombre de varroas qui tombent sur le fond de la ruche, en absence de traitement (il en tombe naturellement, une quantité qui renseigne *indirectement* sur l'infestation de vos ruches).

Lange graissé présentant une concentration importante de varroas (femelle adulte ; 1,6 mm x 1,1 mm).

Attention : *le nombre de varroas qui tombent chaque jour varie en fonction du niveau d'infestation* ***et*** *de la quantité de couvain naissant*[16 et 46] *Plus il y a de couvain, plus il y a de varroa. Mais s'il n'y a plus de couvain naissant pendant quelques jours (par exemple lors d'un remérage) il n'y aura que peu de chutes de varroas !*

Donc cette méthode n'est valable que pour des colonies « en vitesse de croisière », *c'est à dire* ***(1)*** *dotées de couvain sous toutes ses phases (car si la ruche est en cours de remérage, cela va modifier les chutes de varroas) et* ***(2)*** *hors phase d'effondrement (c'est à dire ne souffrant pas encore de Varroose).*

Si ces conditions sont remplies, cette méthode est un outil important pour estimer le niveau d'infestation de la colonie, avec une précision suffisante pour nous permettre de réagir avant l'apparition de symptômes.

Comment faire ?

- **Graisser un lange** : recouvrir de margarine, graisse à traire ou autre, tous supports (de préférence clair) pouvant facilement être glissé sous vos ruches. Cela permet de «coller» les varroas (certains étant encore en vie).
- **Placer ce lange graissé sous un plancher intégralement grillagé** (il ne faut pas que les abeilles puissent y accéder, sinon elles le nettoieraient).
- **Le laisser en place pendant 3 à 7 jours** puis observez la quantité de varroas présente. Le nombre de varroas relevé est divisé par le nombre de jours où le lange été en place, ce qui donne une valeur en «***varroas par jours»***).
  Avec un peu d'habitude, il n'est pas nécessaire de compter précisément les varroas sur le lange ! C'est leur quantité globale qui importe : sont-ils très nombreux ou peu nombreux ?
- **Pour une meilleure précision**, il faut faire 2 ou 3 « comptages » successifs par ruche et considérer la moyenne.

Comment lire les résultats ?

Le tableau ci dessous donne les **quantités théoriques** à ne pas dépasser afin d'éviter que les colonies ne finissent par souffrir de Varroose avant le traitement de fin de saison. Ces valeurs ne sont qu'indicatives. Elles peuvent varier suivant les régions et les saisons, mais elles nous fournissent des repères permettant de guider les actions à entreprendre.

	Votre question	Seuil limite en chutes naturelles	Préconisation en cas de dépassement du seuil
En avril	« la colonie est-elle suffisamment déparasitée ? »	**5 varroas par jour**	Lutte mécanique (piégeage ; prélèvement de cadres de couvain)
En Juillet	« les colonies peuvent-elles encore attendre avant d'être traitées ? »	**15 varroas par jour**	Retrait des hausses et traitement immédiat. Éventuellement : lutte mécanique (essaims avec interruption de ponte).
Après le traitement de fin de saison	« la colonie est-elle suffisamment déparasitée ? »	**1 varroa par jour**	Traitement complémentaire (acide oxalique)

** Certaines colonies sont plus infestées que les autres, en raison de leur « historique » particulier. Par exemple : un traitement moins bien conduit l'année précédente ou encore un positionnement dans le rucher qui y favorise la dérive des butineuses, ce qui est souvent le cas pour les ruches placées en extrémités de lignes de ruches. Elles devront être prises en charge plus tôt, si l'on veut leur éviter de s'effondrer de par la pression parasitaire.*

Rédaction : A. Ballis – Conseiller technique apicole - Décembre 2012

Évaluer le niveau d'infestation d'une colonie

2/ Echantillonnage des abeilles adultes

Les varroas qui parasitent les abeilles adultes sont appelés « varroas phorétiques ». Il est possible de compter ces varroas, sur un échantillon donné d'abeilles adultes, afin de déterminer le taux d'infestation de l'échantillon prélevé. Ces varroas sont détachés de leurs hôtes par des « lavages », puis sont comptés. Ce nombre peut être rapporté au nombre d'abeilles collectées, pour exprimer le taux d'infestation des abeilles échantillonnées.

Il est préférable de prélever les abeilles sur les cadres de couvain ouverts afin de prélever des nourrices (ces abeilles semblent être parasitées 2 fois plus souvent que les autres ouvrières, ce qui correspondrait à une stratégie de la part du Varroa pour être plus proche du couvain).

Méthode du lavage à l'eau savonneuse

Recueillir 200 à 300 abeilles dans un pot en verre : après avoir vérifier l'absence de la reine, secouer 2 ou 3 cadres de couvain ouvert au dessus d'un plastique puis verser les abeilles dans le pot. Ajouter de l'eau savonneuse (liquide vaisselle) ou de l'alcool puis agiter vigoureusement pendant 30 secondes. Ensuite, verser le contenu du pot sur un double tamis (1er tamis laissant passer les varroas mais pas les abeilles, 2e tamis ne laissant pas passer les varroas) et rincer abondamment les abeilles à l'eau claire (on délogera ainsi presque 100 % des varroas). Compter les varroas présents dans le second tamis.

Méthode du roulement dans le sucre glace

Cette méthode permet de ne pas tuer les abeilles. Recueillir 300 abeilles, les placer dans un pot en verre, de préférence conique, dont le couvercle est remplacé par un grillage retenant les abeilles *(**Attention !** Ce grillage doit être de section ronde, pour ne pas abîmer les abeilles).* Ajouter au travers du grillage environ une cuillère à soupe de sucre glace et rouler le pot pour bien recouvrir toutes les abeilles. Laisser reposer une minute puis retourner le pot en le secouant au dessus d'un papier blanc ou à l'intérieur d'un toit retournée (attention au vent qui peut disperser vos varroas). Les varroas et le sucre passeront au travers du grillage. Un second ajout de sucre peut être pratiqué pour déloger d'éventuels varroas résiduels. Les abeilles peuvent être relâchées.

Mais que signifie ce nombre ? Quel danger pour la colonie ? Doit on traiter immédiatement ou avant l'automne ? Il est nécessaire de définir nos propres seuils de dommage, très variables en fonction de l'ensemble des conditions locales…

Voici quelques repères apportés par la littérature[47] :

- **Au printemps**, un taux d'infestation de **1%** cause un impact négatif sur la production de miel.
- Un taux de **2 à 5%** abaisse significativement la production de miel
- Un taux de **20%** annule toutes possibilités de récoltes.
- Quel que soit la période, **un taux >5%** nécessite le recourt à un traitement efficace !

Remarque : La précision de ces « lavages » est discutée. Il est souhaitable de répéter la même méthode sur un grand nombre de ruches du rucher et de **regarder la valeur moyenne du rucher.**

écophyto2018
Réduire et améliorer l'utilisation des phytos
moins, c'est mieux

Note nationale BSV

Les abeilles, des alliées pour nos cultures : protégeons-les !

Cette note a été rédigée par un groupe de travail DGAl[1], APCA[2], ITSAP-Institut de l'abeille[3], et soumise à la relecture du CNE[4].

1-Direction générale de l'alimentation
2- Assemblée permanente des chambres d'agriculture
3- Institut technique et scientifique de l'apiculture et de la pollinisation
4-Comité national d'épidémiosurveillance dans le domaine végétal

Crédits photos et dessin : J. Jullien DGAl-SDQPV et ANAMSO (colza, p.2)

En butinant de fleur en fleur, les insectes pollinisateurs participent à la production de nombreuses cultures et contribuent aussi à la qualité des récoltes. À l'échelle mondiale, 80 % des plantes à fleurs se reproduisent grâce à ces insectes auxiliaires, en particulier aux abeilles.

Une démarche éco-responsable

Les causes de dépérissement des abeilles sont multiples. La préservation de la santé du cheptel apicole implique la mise en place de bonnes pratiques au niveau de :
- la gestion des ressources alimentaires des abeilles ;
- la maîtrise des risques sanitaires du cheptel ;
- l'utilisation raisonnée des produits phytopharmaceutiques en protection des cultures.

Face à ces risques, les pouvoirs publics ont renforcé les études écotoxicologiques, la réglementation, ainsi que les contrôles sanitaires et phytosanitaires visant à protéger les insectes pollinisateurs.

Les voies d'intoxication

Des empoisonnements d'insectes pollinisateurs peuvent se produire quand les produits phytopharmaceutiques sont appliqués pendant la période de floraison ou lors de la production d'exsudats, car c'est dans ces situations que les butineuses sont les plus actives, tant sur les plantes cultivées que sur les adventices. La contamination peut avoir lieu à deux moments (pendant et après le traitement phytosanitaire), par deux voies d'intoxication différentes (contact ou ingestion) :

- **par contact** : quand l'abeille est exposée directement à un produit dangereux, surtout aux heures chaudes de la journée ; se pose sur une fleur ou sur la végétation traitée avec un produit persistant ; reçoit des traînées de vapeurs ou de poussières toxiques au-dessus des plantations limitrophes de celles qui sont en fleurs ;
- **par ingestion** : quand l'abeille prélève du nectar ou du pollen sur des fleurs contaminées suite à une pulvérisation ; par l'utilisation avant floraison d'un produit rémanent ou systémique ; suite à un enrobage de semence avec un produit systémique et persistant durant la floraison ; ou enfin par des poussières d'enrobage insecticide émises lors de semis en l'absence de mesures appropriées de gestion des risques, telles que définies notamment dans l'arrêté interministériel du 13 janvier 2009.

Sur « e-phy », consultez la rubrique ECOACS

Base de données nationale sur les effets non intentionnels des produits

Connaître les risques d'intoxication d'abeilles avant de traiter

Les professionnels de la production végétale et du paysage doivent impérativement connaître l'écotoxicité des produits phytosanitaires avant de les appliquer sur les cultures ou les zones non agricoles. La règle de base consiste à lire l'étiquette du produit figurant sur l'emballage (classement toxicologique, phrases de risque correspondantes). En complément, il est possible de consulter les fiches de données de sécurité [1] des produits phytopharmaceutiques et l'Index phytosanitaire de l'Acta, mis à jour chaque année.

Sur Internet, on peut aussi consulter avec intérêt le catalogue des produits phytopharmaceutiques et de leurs usages autorisés en France "e-phy"[2], dans lequel figure une rubrique appelée Ecoacs (voir encadré) sur les effets non-intentionnels sur les auxiliaires biologiques, dont l'abeille domestique. Enfin, la base Agritox[3] renseigne sur les principales propriétés de « dangers » des substances actives.

1-http://www.quickfds.com ou http://www.phytodata.com
2-http://e-phy.agriculture.gouv.fr
3-Agritox est une base de données sur les propriétés physiques et chimiques, la toxicité, l'écotoxicité, le devenir dans l'environnement, la réglementation sur les substances actives phytopharmaceutiques. Elle a été créée par le département de phytopharmacie et d'écotoxicologie de l'Inra. 80 % des informations proviennent des dossiers de demande d'autorisation de mise sur le marché déposés par les industriels et validés par les experts aux niveaux français et européen, et 20 % sont de source bibliographique (www.dive.afssa.fr/agritox/index.php).

Les bonnes pratiques phytosanitaires inscrites dans la réglementation en vigueur

• *Conditions d'utilisation des insecticides et acaricides à usage phytosanitaire*

D'une façon générale, il faut noter que l'arrêté du 28 novembre 2003, paru au Journal officiel du 30 mars 2004, interdit tout emploi d'insecticides ou d'acaricides en période de floraison ou de production d'exsudats ; ceci afin de protéger les abeilles et autres insectes pollinisateurs. Par dérogation, l'emploi d'insecticides et acaricides en période de floraison ou de production d'exsudats est cependant possible dès lors que deux conditions sont respectées :

1. L'intervention a lieu en dehors des périodes de butinage, c'est-à-dire tard le soir ou tôt le matin (les cultures n'étant pas visitées par les butineuses).
2. Le produit insecticide ou acaricide employé bénéficie d'une mention « abeilles ». L'arrêté définit en effet trois types de mention « abeilles » pouvant être attribuées aux insecticides ou acaricides :
- « Emploi autorisé durant la floraison en dehors de la présence d'abeilles ».
- « Emploi autorisé au cours de périodes de production d'exsudats, en dehors de la présence d'abeilles » ;
- « Emploi autorisé durant la floraison et au cours des périodes de production d'exsudats, en dehors de la présence d'abeilles ».

• *Éviter les dérives lors des traitements*

L'arrêté interministériel du 12 septembre 2006 impose aux applicateurs (professionnels agricoles, personnel des collectivités, particuliers) de mettre en œuvre des moyens appropriés pour éviter tout entraînement des produits phytopharmaceutiques en dehors des parcelles ou des zones traitées. Il convient dans ce cadre d'éviter toute dérive des produits vers les ruches et ruchers.

• *Mesures anti-dérives lors du semis*

L'arrêté interministériel du 13 janvier 2009 précise les conditions d'enrobage et d'utilisation des semences traitées par des produits phytopharmaceutiques en vue de limiter l'émission des poussières lors du procédé de traitement en usine.

- ***Mélanges de produits phytopharmaceutiques dangereux pour les abeilles***

L'association de certaines molécules à visée phytopharmaceutique peut faire courir un risque important aux pollinisateurs (effets possibles de synergies). Pour cette raison, il convient d'être extrêmement vigilant en matière de mélanges et de respecter l'arrêté ministériel du 7 avril 2010. Ce dernier prévoit dans son article 8 : que « durant la floraison ou au cours des périodes de production d'exsudats, au sens de l'article 1er de l'arrêté du 28 novembre 2003 susvisé, un délai de 24 heures soit respecté entre l'application d'un produit contenant une substance active appartenant à la famille chimique des pyréthrinoïdes et l'application d'un produit contenant une substance active appartenant aux familles chimiques des triazoles ou des imidazoles. Dans ce cas, le produit de la famille des pyréthrinoïdes est obligatoirement appliqué en premier ». Les mélanges extemporanés de pyréthrinoïdes avec triazoles/imidazoles sont donc interdits en période de floraison et d'exsudation de miellat par les pucerons.

A RETENIR

- **Pensez à observer vos cultures avant de traiter !**
- **Il est interdit de traiter en présence des abeilles, même si le produit comporte la mention « abeilles ».**
- **Périodes et conditions oùla présence des abeilles est la plus propice sur vos cultures** : dès que les températures sont supérieures à 13°C, la journée ensoleillée et peu ventée.
- **Périodes et conditions où les abeilles sont peu présentes dans vos cultures** : si les températures sont fraîches (<13°C), par temps nuageux, pluvieux et par vent fort.

Attention : d'autres pollinisateurs sauvages sont présents sur des plages horaires plus larges au cours de la journée et sous des températures plus fraîches (par exemple, les bourdons). Par ailleurs, les abeilles peuvent être actives du lever du jour au coucher du soleil.

Les bonnes pratiques pour favoriser l'activité des insectes pollinisateurs et pour maintenir des ressources alimentaires en dehors des périodes de floraison des cultures mellifères

- Avant toute prise de décision concernant une éventuelle intervention phytosanitaire, pensez à consulter le Bulletin de Santé du Végétal et à évaluer rigoureusement l'état phytosanitaire de la culture.
- Ne laisser jamais d'eau polluée par des substances actives chimiques autour des parcelles ou sur votre exploitation, les abeilles s'abreuvent et collectent de l'eau pour assurer le développement de leur colonie.
- Favorisez la présence des pollinisateurs pour la pollinisation de vos cultures en implantant des espèces mellifères autour de vos parcelles (bandes mellifères le long des cours d'eau et bord de champ, haies mellifères, CIPAN mellifères...). Rendez non attractifs pour les abeilles les couverts herbacés et fleuris entre-rangs dans la parcelle à traiter, par exemple en les broyant ou les fauchant. Pour ne pas que la flore mellifère devienne un piège pour les pollinisateurs, il est impératif que la dérive des traitements réalisés sur les cultures voisines soit évitée.
- Participez au maintien de l'apiculture sur votre territoire avec des cultures diversifiées et des rotations plus longues en intégrant des légumineuses ou des oléoprotéagineux dans votre assolement.
- Laissez des plantes messicoles s'implanter en bords de champs pour favoriser la biodiversité florale et mellifère.

Pour plus d'informations sur les abeilles et l'apiculture, contactez l'ADA (association de développement apicole) de votre région, le référent apiculture de la chambre régionale d'agriculture ou consultez le site Internet de l'ITSAP-Institut de l'abeille www.itsap.asso.fr

Références

Références bibliographiques

1 : **Imdorf** (2007) « *Quelles sont les causes possibles des pertes de colonies de ces dernières années* » Station Agroscope Liebefeld Possieux

2 : **Genersch** et al.(2010) "*The German bee monitoring project: a long term study to understand periodically high winter losses of honey bee colonies"*, Apidologie 41 332–352

3 : **Alaux** C., Brunet J.L., Dussaubat C., Mondet F., Tchamitchan S., Cousin M., Brillard J., Baldy A., Belzunces L. P. and Le Conte Y. (2009) "*Interactions between Nosema microspores and a neonicotinoid weaken honeybees (Apis mellifera)*", Environmental Microbiology

4 : **Hawthorne**, Dively (2011) "*Killing Them with Kindness? In-Hive Medications May Inhibit Xenobiotic Efflux Transporters and Endanger Honey Bees*" PLoSONE 6(11).

5 : **Tosi** et al. « *Role of food quality in bee susceptibility to fipronil and clothianidin*" CRA-API, Julius-Kuhn-Archiv, 437, 2012

6 : **Hedtke** et al. (2011) "*Evidence for emerging parasites and pathogens influencing outbreaks of stress-related disease like chalkbrood*" Jour. of Inv. Patho. 108

7 : **Potts**, Biesmeijer, Kremen, Neumann, Schweiger et Kunin (2010) "*Global pollinator declines: trends, impacts and drivers*" Trends in Ecology and Evolution Volume 25, Issue 6.

8 : **Chagnon** M. (2008) « *Causes et effets du déclin mondial des pollinisateurs et les moyens d'y remédier* ». Fédération Canadienne de la Faune. Bureau régional du Québec.

9 : **Simone-Finstrom** MD, Spivak M (2012) « *Increased Resin Collection after Parasite Challenge: A Case of Self-Medication in Honey Bees?* » PLoS ONE 7(3)

10 : **Gauthier** et al.,2007 *« Viral load estimation in asymptomatic honey bee colonies using the quantitative RT PCR technique », APIDOLOGIE 38*

11 : **Spivak** M., Reuter (2001) "*Resistance to American foulbrood disease by honey bee colonies Apis mellifera bred for hygienic behavior*" Apidologie 32 (555–565)

12: **Spivak** M., Reuter (2001) "*Varroa destructor infestation in untreated honey bee (Hymenoptera Apidae) colonies selected for hygienic behavior*" J. Econ. Entomol. 94 (326–331).

13 : **Fries** I., « *Évaluation de la tolérance des abeilles face à l'acarien Varroa* » Abeilles&Fleurs N°727—Mai 2011

14 : **Tautz**, Heilmann (2008) "*The buzz about bees: biology of a superorganism*" Springer-Verlag Berlin Heidelberg

15 : **Martin**, S.J. (1998) « *A population dynamic model of the mite Varroa jacobsoni ».* Ecological Modelling, 109, 267–281.

16 : **Rosenkranz** P. et al. (2010) « *Biology and control of Varroa destructor ».* Journal of Invertebrate Pathology 103 S96–S119

17 : **Holzmann** C. (2012) « *Hivernage et pertes de colonies chez les apiculteurs professionnels français ».* http://www.itsap.asso.fr/

18 : **Rosenkranz**, Renz (2003) « *Varroa destructor infestation of adult bees, worker brood and drone brood during the season and consequences for treatment concepts* » Apidologie 34, 509–510.

19 : **Fries** I., Camazine S. and Sneyd J. (1994), "Population dynamics of *Varroa jacobsoni:* A model and a review" Bee World, 75: 5-28.

20 : **Wallner** K. (1999), « *Varroacides and their residues in bee products*» Apidologie v. 30(2-3) p. 235-248 *[Note BA :* résumée en français en fin de publication*].*

21 : **Tene** N et al. (2009) « *Recherche de résidus de pesticides dans la cire d'abeille : comparaison entre les cires de corps et d'opercules* », Journée Scientifique Apicole-26 février 2009

21 bis : **Bogdanov S**. (2004) « *Beeswax: quality issues today »* Bee World 85, 46–50.

22 : **Agroscope Liebefed Posieux** -ALP forum n°68 (février 2010) *[Note BA : un véritable condensé de connaissances scientifiques apicoles].*

23 : **Johnson** (2010) « *Pesticides and honey bee toxicity – USA* **»** Apidologie, Vol. 41, Number 3, May-June 2010

24 : **Vandame** J., « *Lutte contre Varroa – Efficacité des médicaments AMM* », La Santé de l'Abeille n°237.

25 : **Agroscope Liebefed Posieux** ; http://www.agroscope.admin.ch ; pages « apiculture »

26 : **Garedew** et al. (2002) "*The varroacidal action of propolis: a laboratory assay*" Apidologie 33, 41–50

27 : **Damiani** et al. (2010) « *Evaluation of the toxicity of a propolis extract on Varroa destructor (Acari: Varroidae) and Apis mellifera (Hymenoptera: Apidae)*" Journal of Apicultural Research Vol. 49 (3) pp. 257-264

28 : **Graciela** et al. (2003) « Évaluation *de quelques huiles essentielles et de leurs mélanges pour le traitement de la loque américaine* », Apidologie 34, 417–427**.**

Références

29 : **Dussaubat** C. et al., 2010 « *Nosema spp. Infection Alters Pheromones Production in Honey Bees* » J. Chem. Ecol

30 : **Genersch** E., Institut Hohen Neuendorf—Communiqué lors du colloque du Réseau de Biodiversité pour les Abeilles de 2011(RBA).

31 : **Ballis** A. (2010), « *Nosema_ceranae_-_Resume_des_nouvelles_publications_scien.pdf »* sur la page apicole de la Chambre d'Agriculture d'Alsace http://www.alsace.chambagri.fr/services/elevage/apiculture.html

32 : ***Webster*** *T. (2010) «nosema ceranae he inside-story" American Bee Journal, p.* 367-369 ou sur *http://www.extension.org/pages/27064/nosema-ceranae-the-inside-story*

33 : **Tentcheva** D. et al., 2004, *« Prevalence and seasonal variations of six bee viruses in apis mellifera and Varroa destructor mite populations in France »* Appl Environ Microbiol,

34 : **Genersch** E., Aubert M., 2010 *"Emerging and re-emerging virus of the honey bee"*in Vet. Res.

35 : **Martin** S.J. et al., 2012, *« Global Honey Bee Viral Landscape Altered by a Parasitic Mite », Science Vol.* 336, 8 JUNE 2012

36 : **Nordstrom**, S. (2000) "*Virus infections and Varroa mite infestations in honey bee colonies"*. PhD Thesis. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden

37 : **Ribière** et al., Affsa « *CBPV - Chronic bee paralysis virus, dissemination in honeybee colonies and diagno*sis » - congrès APIMONDIA

38 : **AFSSA** (2008) « *Mortalités, effondrements et affaiblissements des colonies d'abeilles* », http://www.afssa.fr/Documents/SANT-Ra-MortaliteAbeilles.pdf

39 : **Haxaire** J. et Villemant C. (2010) *« Impact sur l'entomofaune des pièges à frelon asiatique* », revue Insectes, n°159, 4e trimestre 2010 ou sur http://www.inra.fr/opie-insectes/pdf/159haxaire-villemant.pdf

40 : **Charrière**, Hurst, Imdorf, Fluri (1999) « *Intoxications des abeilles* » Agroscope Liebefeld Posieux, sur http://www.agroscope.admin.ch/data/publikationen/pub_CharrireJD_2006_16328.pdf

41 : **Thompson** (2012) « *Interaction between pesticides and other factors in effects on bee*s ». http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/doc/340e.pdf

42 : **Nicolas Cerutti**, du Cetiom, lors du colloque sur la pollinisation et les oléagineux organisé par l'association des multiplicateurs de semences oléagineuses (Anamso) et l'Itsap, http://www.cetiom.fr/fileadmin/cetiom/regions/Est/2012/RTR/4-_pollinisation-oleagineux-abeilles.v1.pdf

43 : **Charrière**, Maquelin, Imdorf, Bachofen (1998) « *Quelle proportion de la population de Varroa prélève-t-on lors de la formation d'un nucléus ?* » Revue Suisse d'Apiculture, **95**, 217-221

44 : **Panella** F. « *Mise en cage, une solution* », dans **abeilles & cie (**2-2011) n°141.

45 : Pour plus de détails, voir le site du Centre Suisse de Recherche Apicole : http://www.agroscope.admin.ch/imkerei/00316/00329/02084/index.html?lang=fr

46 : **Branco**, Kidd, Pickard (2006) « *A comparative evaluation of sampling methods for Varroa destructor (Acari: Varroidae) population estimation** » Apidologie 37, 452–461 *[Note BA : résumé en français en fin de publication]*

47 : **Gatien**, P., and R. W. Currie (2003), "*Timing of acaricide treatments for control of low-level populations of Varroa destructor (Acari: Varroidae) and implications for colony performance of honey bees*". Can. Entomol. 135: 749Ð763. *[Note BA : résumé en français sur : http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=8482265]*

48 : **ADAPI – «** *Suivi annuel (2008-10) de l'efficacité d'Apivar® contre Varroa et effet du repositionnement des lanières au milieu de la grappe »,* http://www.adapi.itsap.asso.fr/infos/22222222222222222.php

49 : **Ballis A.,** Voir les compte-rendus des « Enquêtes pertes hivernales en Alsace », http://www.alsace.chambagri.fr/services/elevage/apiculture/pertes-de-cheptel.html

Plus d'informations sur VARROA

- ***Wendling S.,*** *Thèse et revue bibliographique sur Varoa,* disponible sur http://theses.vet-alfort.fr/telecharger.php?id=1490
- ***La Santé de l'Abeille*** n°248 p.155.
- **Ballis A** *« synthèse des méthodes de lutte contre Varroa version Avr.pdf »,* revue bibliographique écrite en 2010, disponible sur la page apicole de la Cambre d'Agriculture : http://www.alsace.chambagri.fr/services/elevage/apiculture.html => « techniques apicole »

Plus d'informations sur les interactions entre pesticides

- **Johnson** (2009) "*When varroacides interact*." www.extension.org/pages/24758/when-varroacides-interact

Plus d'informations sur le thymol :

- **Ganachaud F.** (ENSCM Montpellier) Conférence "Physico-chimie du Thymol" http://www.youtube.com/watch?v=RlL4ZZN0ak0

Plus d'informations sur la recherche sur l'abeille, en France :

- http://www4.inra.fr/sante-plantes-environnement/En-savoir-plus/Dossier-Abeilles

CODE DE BON VOISINAGE

« En tant qu'apiculteur responsable, je m'engage à : »

- **Respecter l'arrêté préfectoral relatif à l'implantation de ruchers**
  - ***à plus de 10 m*** *de la voie publique (dans le Haut-Rhin uniquement, cette distance est abaissée* ***à 5 m*** *si les propriétés voisines sont des bois, landes, friches, etc.),*
  - ***à plus de 100 m*** *de la voie publique s'il s'agit d'établissements à caractère collectif (hôpitaux, écoles, …),*
  - ***une dérogation*** *à ces limites est possible en cas de mise en place « d'un mur, palissade ou haie haut(e) de 2 m et dépassant de 2 mètres de chaque coté de la ruche/du rucher ».*
- **Immatriculer mes ruches :** Le numéro d'apiculteur visible (« NAPI », reçu lors de la première déclaration de rucher) doit être bien visible, soit à l'entrée du rucher sur un panneau, soit sur au moins 10% des ruches, en caractères de 8 cm de haut sur 5 cm de large. Lorsque la totalité des ruches est identifiée par le numéro, la hauteur des lettres peut être limitée à 3 cm (*Art. 12 de l'arrêt du 11/08/80*).
- **Accepter et comprendre les craintes de mes voisins (risques de piqûres...).** Écouter leurs demandes et chercher des solutions à mettre en place pour résoudre les problèmes qui pourraient survenir (choix d'abeilles « douces », adaptation du rucher, mise en place d'une palissade pour détourner les couloirs de vol des ruches des terrains voisins ; d'un abreuvoir pour éviter que les abeilles ne partent vers les piscines ou d'autres sources, etc.).
- **Éviter le pillage** et donc à éviter toutes manipulations pouvant générer des comportements agressifs ou trop d'effervescence dans le rucher. En période de disette, mieux vaut récolter ou distribuer du sirop en fin de journée ou à la tombée de la nuit.
- **Limiter le nombre de colonies sur une même zone,** afin d'éviter les pénuries alimentaires et les risques de pillage, d'agressivité et de maladie qui en découlent.
- **Mettre en œuvre des techniques qui limitent l'essaimage, à récolter rapidement les essaims présents dans l'environnement immédiat de mon rucher** et à faire appel à un autre apiculteur ou agent spécialisé du GDSA pour toute demande que je ne pourrais satisfaire.
- **Informer mes voisins du rôle essentiel joué par mes abeilles** au niveau de l'environnement (apport pour leurs fruitiers...) et leur donner les conseils utiles pour qu'ils puissent améliorer leur jardin en introduisant des plantes mellifères/pollinifères et en limitant au maximum l'utilisation de produits phytosanitaires.

ET SURTOUT …

- **Déclarer mes ruches chaque année**, par Internet ou auprès du GDS de mon département *(p.45).*
- **Veiller au bon état de santé de mon rucher** (*lire les règles de prophylaxie, p.10*). En particulier, **ne pas laisser les vieux cadres** sur le rucher, **ni les ruches décédées** pour des raisons inconnues. Détruire les cadres et désinfecter les ruches (*p.26*), afin de limiter les risques de sanitaires ! Prendre toutes les mesures nécessaires pour **éviter le pillage.**
- **Me rapprocher d'un Groupement de Défense Sanitaire Apicole (GDSA)** afin de bénéficier de visites-conseils (en cas de suspicion de maladies) et d'une réduction sur les produits de traitement contre les varroas *(p.6 ; contacts p.61).*
- **Me rapprocher d'une association d'apiculteurs locaux** qui me donnera tous les conseils utiles pour mon rucher : cours d'initiation, accès aux mielleries collectives, entraide et conseils, accès aux abonnements à la presse apicole ainsi qu'aux assurances collectives. Contactez votre « Fédération des Syndicats des Apiculteurs » de votre département *(p.61).*

Rédaction : A. Ballis – Conseiller technique apicole - Décembre 2012

LES CONTACTS

- Retrouvez les Flash'Abeilles et divers documents techniques, scientifiques et réglementaires sur la page apicole de la Chambre d'agriculture d'Alsace : http://www.alsace.chambagri.fr/services/elevage/apiculture.htm
- Retrouvez l'actualité des syndicats apicoles et des fédérations sur http://www.apiculture-alsace.com/cariboost1/
- Retrouvez également le GDSA de votre département sur ce même site.
- Retrouvez l'association des apiculteurs professionnels d'Alsace sur www.cetaa-alsace.com

STRUCTURES APICOLES EN ALSACE	
Association des Moniteurs Apicoles (formations envers les apiculteurs amateurs)	*Schuller J.L. – 03 88 82 23 17 - Moniteur.apicole@orange.fr*
CETAA Alsace (Centre d'Etudes Techniques Apicoles d'Alsace ; association des apiculteurs professionnels)	*Lehr L. – 03 88 01 52 42- ruchers.struth@wanadoo.fr*
Confédération Régionale des Apiculteurs d'Alsace (ADALSACE)	*Frieh A. – 03 89 73 74 58 – a.frieh@orange.fr*
Fédération des syndicats d'apiculteurs du Bas-Rhin	*Winterberger G. – 03 88 51 56 7 - georges.winterberger@wanadoo.fr*
Fédération des syndicats d'apiculteurs du Haut-Rhin	*Frieh A. – 03 89 73 74 58 - a.frieh@orange.fr*
GDSA du Bas-Rhin (Groupement de Défense Sanitaire Apicole)	*Haberer Richard - richard.haberer@orange.fr*
GDSA du Haut-Rhin (Groupement de Défense Sanitaire Apicole)	*Furstenberger G. – 03 89 49 25 02- gaston.furstenberger@orange.fr*
ODG (Organisme de Défense et de Gestion de l'IGP « miel d'Alsace »)	*Frieh A. – 03 89 73 74 58 - a.frieh@orange.fr*

STRUCTURES AGRICOLES	HAUT –RHIN	BAS-RHIN
Conseiller technique apicole CHAMBRE REGIONALE D'AGRICUTURE D'ALSACE	*Alexis BALLIS - 03 88 95 64 04 - a.ballis@haut-rhin.chambagri.fr 4 rue Mohler - 67210 Obernai*	
Aide à l'Installation (Chambre d'agriculture d'Alsace)	*Anne Laure DUJARDIN-ROLLI 03 89 20 97 73*	*ODASEA - Gisèle BERBACH 03 88 19 17 57*
CFE (Centre de Formalité des Entreprises)	*Véronique SPAETY - 03 89 20 97 16*	*Carole LIBS - 03 88 19 17 95*
Formation professionnelle « BPREA Apiculture »	*CFPPA de Rouffach 0 3 89 78 73 07*	*CFPPA d'Obernai 03 88 49 99 99*
GDS (Groupement de Défense Sanitaire ; pour les démarches administratives)	*gds68@gds68.com - 03 89 22 28 00 Chambre d'Agriculture du Haut-Rhin 11 rue Jean Mermoz - 68127 Ste Croix en plaine - BP 80038*	*gds67@reseaugds.com - 03 88 19 16 73 Maison de l'agriculture « déclaration ruches » 2 rue de Rome - 67300 Schiltigheim*

Siège Social
Espace Européen de l'Entreprise
2 rue de Rome
BP 30 022 Schiltigheim
67013 STRASBOURG Cedex
Tél : 03 88 19 17 17
Fax : 03 88 83 30 54